

Ergebnisse
internistischer Voruntersuchungen
für Thoraxoperationen

Eva Ritzl

Druck: Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 21777

AUS DER I. MEDIZINISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. H. SCHWIEGK

ERGEBNISSE INTERNISTISCHER VORUNTERSUCHUNGEN FÜR

THORAXOPERATIONEN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eva Ritzl
geb. Kolarik

aus Iglau



München 1958

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Dozent Dr. W. LANG
Dekan: Professor Dr. W. BÜNGELER

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Juli 1958

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. EINLEITUNG	7
B. ZIEL DER ARBEIT	14
C. MATERIAL UND ARBEITSMETHODE	14
D. ERGEBNISSE	
I. Übersicht über das erhobene Material bei 423 männlichen Erkrankten	26
II. Das Elektrokardiogramm in der Thoraxchirurgie	31
Übersicht	31
Prognose des Myokardschadens in der Thoraxchirurgie	32
Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit von der Diagnose	33
Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden	34
1. Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Alter	34
2. Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund	35
3. Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Blutdruck	36
4. Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Schellong'schen Test	37
Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Eingriff	38
Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Vorschlägen betreffs Operationstauglichkeit der Patienten	39
III. Über die internistischen Untersuchungen des Blutdrucks in der Thoraxchirurgie	58
Übersicht	58
Prognose des Hypotonus in der Thoraxchirurgie	58
Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von der Diagnose	59
Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden	60

1. Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Alter	60
2. Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Elektrokardiogramm	61
3. Abhängigkeit des Hypotonus vom übrigen klini- schen Herzbefund	63
4. Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von der durch die Schellong'sche Kreislaufprüfung ermit- telten Werte	64
Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Eingriff	65
Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Ope- rationsvorschlägen betr. Operationstauglichkeit der Patienten	66
IV. Über die internistischen Untersuchungen der Kreislauf- verhältnisse nach der Methode von Schellong in der Thoraxchirurgie	83
Übersicht	83
Prognose der Patienten mit pathologischer Kreislauf- regulation in der Thoraxchirurgie	84
Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von der Diagnose	85
Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden	86
1. Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Alter	86
2. Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Elektrokardiogramm	87
3. Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund	88
4. Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von den ermittelten Blutdruckwerten	89
Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Eingriff	90
Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Opera- tionsvorschlägen betreffs Operationstauglichkeit der Patienten	91
V. Anhang	
Übersicht über das erhobene Material bei 80 weib- lichen Patienten	108

E. DISKUSSION DER ERGEBNISSE	110
F. ZUSAMMENFASSUNG	113
G. LITERATURVERZEICHNIS	114

E I N L E I T U N G

In der Literatur der inneren Medizin wurde in den letzten 8 - 10 Jahren immer wieder auf die Wichtigkeit der internistischen Untersuchungen vor operativen Eingriffen, auch bei solchen am Thorax hingewiesen. So schreibt MEISSNER (1), dass heute infolge der weitgehenden Entwicklung der Operationstechnik die Indikation für einen chirurgischen Eingriff weniger von den lokalen Verhältnissen, der Operabilität im herkömmlichen Sinne, abhängig sei und fährt wörtlich fort: "Der Kreislauf spielt nun bei allen Krankheitszuständen eine entscheidende Rolle; seiner Beurteilung ist besonderer Wert beizumessen." MAURATH (2) betont, dass funktionelle Untersuchungen in der Lungenchirurgie unerlässlich geworden sind. Und nachdem er auf die Wichtigkeit von Bronchospirometrie und Blutgasanalyse hingewiesen hat, schreibt er: "Von gleicher Wichtigkeit sind die Prüfungen von Herz- und Kreislauffunktion."

Verschiedentlich werden die Wege besprochen, mit Hilfe derer man am günstigsten eine Orientierung über Herz- und Kreislaufsituation der zu operierenden Patienten erhält.

DERRA (3) meint, dass heute noch als routinemässige klinische Untersuchungen die Lungenfunktionsprüfung, das EKG und der Schellongsche Versuch diejenigen Faktoren sind, die eine zuverlässige Beurteilung vor grossen Operationen, insbesondere thorax-chirurgischen Eingriffen vermitteln. Gerade bei lungenverkleinernden Eingriffen sei das Kreislauf-risiko, das durch die modernen Narkoseverfahren an sich erheblich gesenkt sei, durch die Lungenfunktionsprüfung, das EKG, sowie durch den Schellongschen Versuch einer besseren Beurteilung zugänglich.

MEISSNER (1) empfiehlt bei allen aufschiebbaren Operationen, also solchen, bei denen keine *indicatio vitalis* vorliegt, folgendes Vorgehen:

1. Einfache Orientierung, Kontrolle von Puls, Atmung und Blutdruck.
Spezielle Fragestellung in der Anamnese (Kurzatmigkeit, Nykturie, Atemnot im Liegen).
2. Prüfung der Atemfunktion.
3. Spezielle Herzuntersuchung, EKG, Belastungs-EKG und Röntgen, sowie Schellongsche Kreislaufprüfung.
4. Funktionsprüfung zur annähernden Bestimmung des Herzminutenvolumens (nach LILJESTRAND, ZANDER, BLASIUS, BIERHAUS).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen dann die Auswahl des Operationsverfahrens und der Schmerzausschaltung bestimmen.

MAURATH (4) verlangt vor der thoraxchirurgischen Operation das EKG, dazu vor grossen Eingriffen physikalische Analyse der Kreislaufgrösse nach O. FRANK, BROEMSER, RANKE, WENZLER und BOEGER. Weiters hält er intracardiale Druckmessungen vor und nach Lungenresektionen für unerlässlich, weil der kleine Kreislauf, besonders das rechte Herz, durch diesen Eingriff sehr belastet sind. Das heisst: Er fordert neben der Untersuchung des grossen Kreislaufs auch die des kleinen, um einem cor pulmonale vorzubeugen.

Über die Notwendigkeit des EKG stimmen somit die Ansichten der Fachärzte überein; sie halten es in der Voruntersuchung für die Thoraxchirurgie für äusserst wichtig.

Ausführliche Angaben macht auch HEGEMANN (5). Von ihm werden vor jeder Operation als Standarduntersuchungen Temperatur, Puls, Blutdruck, Blutstatus, Blutsenkung, eventuell Hämatokritwerte gefordert. Ferner verlangt er die Bestimmung von Eiweiss, Zucker, Gallenfarbstoffen, Sediment im Harn, sowie die genaue Ermittlung der maximalen Konzentrationsleistung der Niere. Die Untersuchung des Herzens soll allein den Internisten überlassen bleiben. Dabei haben sich diese zu vergegenwärtigen, dass es dem Chirurgen vor allem auf die Leistungsreserven des Herzens ankommt, wobei unterstellt wird, dass durch die modernen Narkose-

und Nachbehandlungsmethoden eine Operation im Hinblick auf den Kreislauf einer leichten körperlichen Anstrengung entspricht. Eigene Kreislauf-funktionsprüfungen hält HEGEMANN nicht für notwendig. Er ist der Ansicht, dass durch Befragen des Patienten dessen Leistungsfähigkeit im täglichen Leben festgestellt werden kann und diese durchaus den Schluss zulässt, ob der Kreislauf des Erkrankten einer Operation gewachsen ist oder nicht.

RISSMANN (6) schränkt diese Behauptung dahingehend ein, dass man die Kreislaufsituation nur bei einigermaßen intelligenten Menschen allein durch geschicktes Befragen erkennen und beurteilen könne. Im übrigen verweist RISSMANN doch auf die Schellongsche Kreislaufprüfung, die durchaus geeignet sei, bei Kreislaufuntersuchungen entscheidend mitzuwirken, da sie im Zusammenhang mit allen übrigen Methoden der exakten Kreislaufuntersuchung im allgemeinen erkennen lasse, ob der Motor, oder die Peripherie, oder ob nervöse Einflüsse Kreislaufstörungen verursachen.

Die Literatur der letzten 8 - 10 Jahre zeigt, dass auch im speziellen Falle der Thoraxchirurgie dieser Forderung entsprochen wurde.

Besonders die Elektrokardiogramm-Untersuchungen erhielten überall in der Lungenchirurgie breiten Raum.

Vor und nach Thoraxoperationen, während der Operation, während der Intubation wurden EKG-Untersuchungen durchgeführt und in der Fachliteratur beschrieben.

Dabei stammen die Untersuchungen leider fast einseitig von Patienten mit Lungen-Tuberkulose.

Die grösste diesbezügliche Statistik stammt von BJÖRKMAN (7). Sie untersucht beinahe 900 Fälle und befasst sich mit zirkulatorischen und elektrokardiographischen Veränderungen bei Lungen-Tuberkulose. BJÖRKMAN findet eine signifikante Abflachung von P und T in Ableitung I und II, die er nach gründlicher Untersuchung als bakterio- oder autotoxisch bedingte Myokardschädigung erklärt.

Schon 1949 führen RAUCHWEGER und ESKIN FREDERICK A (8) bei 112 Patienten (davon 106 Tuberkulösen) genaue Kreislauf- und EKG-Un-

tersuchungen in Ableitung I, II, III und CF IV durch, ehe eine Thoraxoperation (Thorakoplastik, Lobektomie Pneumektomie, Pneumolyse) durchgeführt wurde. Nach der Operation registrierten sie in der Hälfte der Fälle Veränderungen von T II und T III. Da diese jedoch auch durch Lageveränderungen und Verwachsungen des Herzens entstanden sein konnten, werden sie nicht besonders hervorgehoben. In 34 % aller Fälle wurden Abweichungen von T I und T-CF IV gefunden, die als Ausdruck einer ernsten Myokardschädigung gewertet wurden. Allerdings konnten auch sie klinisch nicht bestätigt werden. Trotz eingehender Untersuchung fand sich nämlich kein Hinweis auf eine Schädigung des Herzmuskels. Betont wird, dass Patienten, die schon vor der Operation eine T I und T-CF IV-Anomalie aufwiesen, den Eingriff, was den Kreislauf anbetrifft, gut überstanden.

Aus dem Jahre 1951 liegen Untersuchungsergebnisse von 56 Patienten vor, die im Sanatorium Los-Angeles (9) innerhalb von 33 Monaten mit Thorakoplastik operiert wurden. Sie wiesen ein ähnliches Ergebnis auf. Kranke, mit im EKG feststellbaren Zeichen eines Herzmuskelschadens zeigten gegenüber den anderen Behandlungsfällen keinen wesentlichen Unterschied. Auftretende Komplikationen waren gering und ohne besonderen Einfluss auf das Endergebnis. Man errechnete im Gesamten eine Mortalität von 7 %. Von den beobachteten 4 Sterbefällen war einer ein Narkosetod.

1955 wurden diese Ergebnisse nochmals durch Untersuchungen der Italiener B. und L. PONCOTTO (10) bestätigt. An 62 Patienten mit Lungen-Tuberkulose, von denen man 55 einer Thorakoplastik, 7 einer Pneumolyse unterzog, wurde das Herz mittels eingehender klinischer und elektrokardiographischer Methoden vor und nach der Operation überprüft. Die Untersuchenden hatten sich die Aufgabe gestellt, Operationskriterien unter besonderer Berücksichtigung elektrokardiographischer Zeichen herzustellen. Wie bereits durch RAUCHWEGER und ESKIN FREDERICK (8) festgestellt, fanden beide, dass die chronische Lungen-Tuberkulose häufig durch toxische und mechanische (Verwachsungen und Lageveränderungen des Herzens) Einflüsse Herzschädigungen hervorrufen kann, die oft nur von geringer Bedeutung sind, die aber auch echte Myokardschäden mit Überlastung des rechten Herzens sein können. Die beobachteten EKG-Veränderungen waren sehr verschiedener

Art. Sie zeigten Anomalien von Frequenz und Rhythmus, auch Störungen der Reizausbreitung- und -überleitung (in den Vorhöfen, atrioventriculär und intraventriculär), besonders im Bereich des rechten Herzens. Weiters gesellten sich Niedervoltagen, Senkungen der ST-Strecken und Abflachung oder Umkehrung der Finalschwankung T hinzu. In der postoperativen Phase fanden beide häufig das Auftreten oder die Verstärkung von Zeichen einer Myokardschädigung, auch paroxysmale Tachykardien oder Tachyarrhythmien. Diese Störungen waren durch verschiedene (mechanische, toxische oder anoxämische) Faktoren bestimmt. Die meisten Rhythmusstörungen gingen allgemein rasch mit dem Schwinden des Operationsschocks zurück (innerhalb von 24 - 48 Stunden), an den sie vorwiegend gebunden zu sein schienen. Die anderen Zeichen des Myokardschadens, die auf die chronische Toxämie zurückgingen, waren binnen 3 bis 4 Wochen behoben. Ein oder mehrere Monate nach dem Eingriff waren fast alle Anzeichen von Myokardschädigung verschwunden. Neue, vorher nicht nachweisbare Schädigungen kamen nur selten vor und betrafen meist Patienten höheren Alters. Die Untersuchenden sind somit der Ansicht, dass die elektrokardiographischen Zeichen einer Myokardschädigung bei chronischen Lungen-Tuberkulosen Ausdruck einer mehr oder weniger starken Überlastung des rechten Herzens und einer spezifischen Toxämie seien. Sie meinen jedoch, dass sie keine Gegenindikation für eine chirurgische Kollapstherapie darstellen, besonders dann nicht, wenn man nach anamnestischen und klinischen Untersuchungen Herzkrankheiten anderen Ursprungs ausscheiden könne.

Im Anschlusse daran sei auf eine Arbeit von LANDEN' (11) hingewiesen, die sich mit EKG-Zeichen des Sauerstoffmangels im klinischen Bild der Lungenerkrankungen befasst. Er untersuchte Patienten mit Lungen-Tuberkulose, Asthma bronchiale, Bronchiektasien, Pneumonien und Bronchial-Carcinom. Er ist der Meinung, dass eine Abflachung und Negativierung von T, bzw. eine ST-Senkung bei Erkrankten mit Lungenerkrankungen nicht ohne weiteres als "Myokardschädigung" oder als "coronare Durchblutungsstörung" gedeutet werden dürfen. Er meint vielmehr, dass die Veränderungen bei solchen Patienten im EKG oft nur Ausdruck einer reduzierten Sättigung des arteriellen Blutes mit Sauerstoff bei respiratorischer Insuffizienz seien.

Etwas andere Operationsergebnisse liefern die Berichte, denen nicht nur Untersuchungen an Lungentuberkulösen allein zugrunde liegen.

DACK, CORDAY und MASTER (12) untersuchten bei 28 Patienten mit akuten Blutungen das Verhalten von EKG, Pulsfrequenz, Blutdruck und Hämoglobin. Dabei weisen sie besonders darauf hin, dass dieselben Ergebnisse auch bei operierten Patienten vorliegen. 85 % aller Fälle zeigen Senkungen der ST-Strecke und Abflachung oder Inversion der T-Zacke. Diese Veränderungen treten entweder sofort ein, in manchen Fällen auch später und dauern durchschnittlich 5 bis 6 Tage. Auch in der Rekonvaleszenz, zwischen 6. und 13. Tag, wurden bei 50 % der Patienten nochmals Veränderungen der T-Zacke beobachtet, auch dann, wenn das EKG vorher bereits normalisiert gewesen war. In 10 % der Fälle konnten tiefe Q-Zacken und erhöhte ST-Strecken registriert werden. Diese Fälle kamen ad exitum. (Allerdings erfolgte keine Autopsie). Bei Untersuchungen des Zusammenhanges der EKG-Veränderungen und der klinischen Symptome ergab sich, dass die Veränderungen umso ausgeprägter in Erscheinung traten, je älter die Patienten waren, bzw. je häufiger anamnestisch Herzveränderungen, wie Arteriosklerose, Hypertonie oder Infarkt erhoben werden konnten.

In der zweiten diesbezüglichen Abhandlung berichten DENOLIN, DE COSTER, DRUMONT und CANTINIEAUX-DUWAUERTS (13) über Lungenexhairese an 72 Patienten, die unter ständiger EKG-Kontrolle standen. 31 Patienten zeigten deutliches Vorhofflimmern und -flattern. Bei über 40-jährigen Kranken trat zusätzlich noch ein Lungenödem, dessen Entstehung ursächlich nicht befriedigend erklärt werden konnte, auf. Die Verfasser weisen ausdrücklich auf das sehr individuelle und variable Verhalten des Herzens und Kreislaufs bei Pneumektomien hin und verlangen eine genaue präoperative Untersuchung der zu Operierenden.

Über Kreislaufbelastungsprüfungen vor Thoraxeingriffen bei 106 Tuberkulosekranken unterrichtet HALHUBER (14). Vor dem chirurgischen Eingriff wurde jeweils die Schellongsche Kreislaufprüfung in der Modifikation nach DELIUS-REINDELL mit Ruhe-, Arbeits- und Steh-EKG durchgeführt. Neurovegetative Regulationsstörungen fanden sich in 49 Fällen, Hinweise auf einen organischen Herzschaden lagen bei 12 Patienten vor. Ein Zusammenhang zwischen aktiver Lungen-Tuberkulose und der Häufigkeit

von Kreislaufregulationsstörungen waren nicht nachzuweisen. Auch von HALHUBER wird eine ursächliche focusartige Wirkung des spezifischen Prozesses über das neurovegetative System auf den Kreislauf diskutiert. Die chirurgischen Eingriffe - meist Pneumolyse und Plastik - wurden auch von den Kreislauf labilen meist gut vertragen. Es wird darauf hingewiesen, dass intra operationem vor allem die erhöhte Kollapsgefahr Beachtung verdient.

Auch HALHUBER warnt abschliessend vor einer Überbewertung elektrokardiographischer Veränderungen vor einer Operation.

Wiederholt wird in den Arbeiten darauf hingewiesen, dass höheres Alter der Patienten sich bei Operationen als ungünstig erweist.

In den schon beschriebenen Ausführungen von B. und L. PONCOTTO (10) über Myokardschäden bei chronischer Lungen-Tuberkulose wird aufgezeigt, dass es vornehmlich die Erkrankten höheren Alters sind, bei denen nach der Operation ein vorher nicht diagnostizierter Myokardschaden auftreten kann.

Auch DACK, CORDAY und MASTER (12) fanden, dass festgestellte EKG-Veränderungen eine umso ungünstigere Einwirkung auf die Zeit nach der Operation nahmen, je älter die Operierten waren.

Eine prozentuelle Übersicht über 56 Tuberkulose-Patienten bringen GOLDMAN, SEGAL und SHERMAN (9) und stellen fest, dass bei den 56 durchgeführten Thorakoplastiken dieser Kranken die jüngeren Patienten eine bessere Chance zur Ausheilung zeigten. Im übrigen wird hinzugefügt, dass die Operationsergebnisse dann am besten waren, wenn die Erkrankung nicht älter als 5 Jahre war.

Z I E L D E R A R B E I T

In gleichem Anliegen, sich möglichst genau über die Belastungsfähigkeit des Organismus vor einem Eingriff am Thorax zu informieren, ist folgende Arbeit entstanden. Sie fusst auf internistischen Voruntersuchungen für Thoraxoperationen an der I. Medizinischen Klinik der Universität München. Die Ergebnisse dieser Voruntersuchungen werden in ihr tabellarisch zusammengefasst, in Verbindung zu den endgültigen Ergebnissen nach vollzogenem Eingriff am Brustkorb gebracht und ihr prognostischer Wert aufgezeigt.

M A T E R I A L U N D A R B E I T S M E T H O D E

Zur Verfügung stehen 503 Krankengeschichten von Thoraxoperierten aus einer Zeit von 4 Jahren für Männer und 3 Jahren für Frauen. Sie wurden in der chirurgischen Universitätsklinik in München angelegt; von Patienten stammen 423, von Patientinnen 80 Krankengeschichten. Diese enthalten alle chirurgischen Daten der Erkrankten. Jeder dieser Krankengeschichten ist ein Arztbrief über die internistische Untersuchung an der Ersten Medizinischen Universitätsklinik München beigelegt.

Die Aufgliederung dieses von der Chirurgie zur Verfügung gestellten Materials zeigen die Tabellen A, B und C und zwar für beide Geschlechter nach Jahrgang, Alter und Diagnose. Tabelle C1 gliedert die Spalte "Verschiedenes" aus Tabelle C weiter. Vom chirurgischen Standpunkt aus zeigt sich an diesen 503 Patienten eine ziemliche Gleichförmigkeit; denn die Zahlen für Diagnosen und Eingriffe erfahren von Jahr zu Jahr keine sonderlichen Änderungen. (Vergleiche Tabellen D, E, F, G, H).

Auch die Häufigkeit der Diagnosen in den einzelnen Altersstufen bleibt im wesentlichen die gleiche (Tabelle J und K).

Die den Krankengeschichten beigelegten Arztbriefe berichten, dass alle Patienten vor einem Eingriff am Thorax einer kombinierten Herz- und Kreislaufuntersuchung unterzogen worden sind. Besonderer Wert wird auf die Prüfung des Elektrokardiogramms, des klinischen Herzbefundes, Blutdrucks und Kreislaufs nach Schellong gelegt; sie wurde bei jedem der 503 Patienten durchgeführt, Nur bei 15 Erkrankten mit sehr schlechtem Allgemeinzustand wurde auf die Schellong'sche Kreislaufprüfung verzichtet.

Von nun an wendet sich die Arbeit der Betrachtung der Krankengeschichten der 423 Patienten allein zu, da es sich hier um die grössere und somit besser auswertbare Anzahl handelt.

Das verfügbare Material wird in Tabellen zusammengefasst. Jede Tabelle ist so angelegt, dass sie sofort prognostische Schlüsse für das Teilgebiet, das sie behandelt, zulässt. Sie gibt nämlich gleichzeitig die Mortalität für jedes dieser Teilgebiete an. Die Anlage dieser Tabellen sei an der Tabelle I ("Prognose der Diagnosen") erläutert: Die linke Seite zeigt in Prozentzahlen die Aufgliederung der einzelnen Erkrankungen auf die 423 Patienten. Sie gibt Auskunft, dass die Bronchial-Carcinome mit 48,9 %, also fast der Hälfte der Krankheitsfälle, die Tuberkulose mit 22,9 %, der Diagnosekomplex "Verschiedenes" mit 19,2 % und zuletzt die Bronchiektasien mit nur 9 % vertreten sind. Die hier aufgeführten Prozentzahlen sind somit von der Zahl 423 errechnet.

Die rechte Seite der Tabelle befasst sich mit der Mortalität innerhalb dieser einzelnen Diagnosegruppen. Es wird errechnet, wieviel Patienten an Bronchial-Carcinom, an Tuberkulose, Bronchiektasien und "Verschiedenem" gestorben sind. Dabei wird getrennt, wieviele der Erkrankten z.B. an Bronchial-Carcinom insgesamt, wieviele innerhalb der ersten 14 Tage nach durchgeführter Operation und wieviele nach diesen 14 Tagen gestorben sind. Einfachheitshalber wird der Zeitraum von 14 Tagen nach der Operation mit A, die danach liegende Zeit mit B bezeichnet. Es muss darauf hingewiesen werden, dass es nicht sicher ist, ob alle die Verstorbenen erfasst werden konnten, die in B gestorben sind. Wahrscheinlich wurde manchmal die chirurgische Klinik vom Ableben eines

bereits aus stationärer Behandlung entlassenen Patienten nicht benachrichtigt. Da jedoch von der Annahme ausgegangen wird, dass eigentliches Herz- und Kreislaufversagen bei den bald nach der Operation verstorbenen eine weitaus grössere Rolle spielt, als bei den später Gestorbenen, so ist wohl den Zahlen in der Rubrik A eine weitaus grössere Bedeutung beizumessen, da bei den Patienten der Rubrik B der Tod vielleicht eher als durch das Grundleiden verursacht angesehen werden kann.

Die Rubriken "insgesamt", "A" und "B" sind immer auf die vorstehende Rubrik "Zahl der Patienten" bezogen. Wenn ausgesagt wird, dass bei den 207 Carcinom-Erkrankten 30,4 % insgesamt, 17,4 % in A und 13 % in B verstorben sind, so beziehen sich alle diese Prozentzahlen auf die Gesamtziffer der Carcinom-Erkrankungen, nämlich auf die Zahl 207.

Auch sei darauf hingewiesen, dass mit den Bezeichnungen Carcinom- und Tuberkulose immer das Lungen-Carcinom und die Lungen-Tuberkulose gemeint sind.

Bearbeitete Krankengeschichten:	503
Männer:	423
Frauen:	80

A Aufgliederung nach Jahrgängen:

Jahrgang	Männer	Frauen
1952	111	=
1953	123	24
1954	109	38
1955	80	18
Summe	423	80

B Gliederung nach Altersstufen:

Alter	Männer		Frauen		Insgesamt
- - 15	11	2,6%	7	8,8%	18
16 - 30	63	14,9%	23	28,8%	86
31 - 40	68	16,1%	27	33,7%	95
41 - 50	101	23,9%	13	16,3%	114
51 - 60	159	37,6%	9	11,2%	168
61 - 70	20	4,7%	-	-	20
71	1	0,2%	1	1,2%	2
Summe	423		80		503

C Gliederung nach Diagnosen:

Diagnose	Männer		Frauen		Insgesamt
Bronchial-Ca	207	48,9%	7	8,75%	214
Tbc	97	22,9%	35	43,75%	132
Bronchiektasen	38	9,0%	11	13,75%	49
Verschiedenes	81	19,0%	27	33,75%	108
Summe	423		80		503

C 1 Aufgliederung der unter "Verschiedenes" aufgeführten Erkrankungen.

o +	♂	
-	16	Lungensplitter
-	2	Spontan-Pneumothorax
-	3	Ösophagotrachealfistel
-	3	Brustwandfistel
1	10	Abszess
1	10	Pneumonitis
-	3	Gangrän
3	12	Empyem
-	1	Aktinomykose
6	3	Lungencysten
1	-	Trachealcyste
-	1	Hilusdrüenschwellung
3	2	Carcinoid
-	2	Adenom
-	2	Fibrom
1	-	Fibrosarkom
-	1	Pancoasttumor
2	1	Sympathikusneur.
4	2	Mediastinaltumor
1	2	Mediast. Teratom
2	-	Lungenmetastasen
-	1	Atelektasen
-	1	Enostose
-	1	Brustwandtumor
2	1	Retrostern. Struma
-	1	Dermoidcyste

D

Jahrgang

1952

1953

1954

1955

Gesamtzahl

111	♂	123	24	109	38	80	18
Diagnosen	♂	0	+	♂	0	+	0
Bronchial-	Z	58	60	54	3	35	2
Ca	%	52,3	48,8	49,5	7,9	43,75	11,1
Tbc	Z	18	28	29	14	22	8
	%	16,2	22,8	26,6	36,8	27,5	44,4
Bronchi-	Z	12	14	8	3	4	4
ektasen	%	10,8	11,4	7,3	7,9	5,-	22,2
Verschie-	Z	23	21	18	18	19	4
denes	%	20,7	17,-	16,5	47,4	23,75	22,2

Jahrgang	1952				1953				1954				1955			
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
Gesamtzahl der Eingriffe	18	0	-	28	13	29	14	22	8							
	♂	+		♂	+	♂	+	♂	+				♂	+		+
links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	
Thorakotomie																
Segmentresektion	2	2	2	3	1	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2
o	1	2	4	9	2	2	2	9	2	5	7	2	1			
om				1				1								
m																
mu								1								
u	3			1				2	2		1	1				
Pneumektomie	4	2	4	2	3	2	2	3	1	3	2					
Summe	8	6	11	14	8	5	7	19	5	8	9	12	5	3		
Plastiken	4			1				2		1		1				
Dekortikationen				2				1								

G

Eingriffe bei Bronchiektasen

Zahl der Fälle: 49; davon 38 ♂ und 11 ♀

Jahrgang	1952				1953				1954				1955			
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
Gesamtzahl der Eingriffe	12	♂	♂	♀	14	♂	♂	♀	4	♂	♂	♀	8	♂	♂	♀
Thorakotomie																
Segmentresektion																
o	2				1								1			1
om																
m	1								1							
mu	1				1				1							1
u	4				7	2	2		4	1	2		1	1		
Pneumektomie	1	1			3						2	1		1		2
Summe	3	9			11	3	2	2	6	2	3		2	2	2	2

H

Eingriffe bei Diagnose "Verschiedenes"
 Zahl der Fälle: 108, davon 81 ♂ und 27 ♀

Jahrgang	1952				1953				1954				1955			
Gesamtzahl der Eingriffe	♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
Thorakotomie	3	7			1	3	1	1	3	6	5	5	3	5		
Segmentresektion	2				1											
o	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
om			1						1		3					
m									2		1					
mu			2								1					
u	1		3	1	1	1	1				2		1			
Pneumektomie	1	4	1	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
Summe	5	14	6	9	1	3	1	3	5	10	6	11	8	8	1	3
Plastiken	2		6		1		2		1		2					
Dekortikationen	2				1				1				1			

I Aufgliederung der Krankheitsfälle nach Diagnose und Alter auf Jahrgänge verteilt.

O

Jahrgang und Altersstufe	Bronchial - Ca				Tbc				Bronchiektasen				Verschiedenes			
	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe
1952	58			18			12		23							
- 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 30	-	-	-	-	7	38,9	-	-	2	16,7	-	-	1	4,3	-	-
31 - 40	1	1	1,7	9	9	50,-	-	-	5	41,6	-	-	5	21,7	-	-
41 - 50	16	16	27,6	1	1	5,5	-	-	2	16,7	-	-	4	17,4	-	-
51 - 60	33	33	56,9	1	1	5,5	-	-	1	8,3	-	-	7	30,4	-	-
61 - 70	7	7	12,1	-	-	-	-	-	2	16,7	-	-	5	21,7	-	-
71	1	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4,3	-	-
1953	60			28			14		21							
- 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 30	-	-	-	-	11	39,3	-	-	6	42,8	-	-	-	-	-	-
31 - 40	-	-	-	-	7	25,-	-	-	4	28,6	-	-	3	14,3	-	-
41 - 50	13	13	21,7	9	9	32,1	-	-	2	14,3	-	-	4	19,-	-	-
51 - 60	44	44	73,3	1	1	3,6	-	-	2	14,3	-	-	6	28,6	-	-
61 - 70	3	3	5,-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	38,-	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954	54			29			8		18							
- 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 30	-	-	-	-	12	41,3	-	-	1	12,5	-	-	-	-	-	-
31 - 40	3	3	5,6	7	7	34,2	-	-	3	37,5	-	-	3	16,7	-	-
41 - 50	13	13	24,1	7	7	24,2	-	-	3	37,5	-	-	7	38,9	-	-
51 - 60	32	32	59,3	3	3	10,3	-	-	1	12,5	-	-	5	27,7	-	-
61 - 70	6	6	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16,7	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1955	35			22			4		19							
- 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 30	-	-	-	-	8	36,4	-	-	-	-	-	-	1	5,3	-	-
31 - 40	2	2	5,7	7	7	31,8	-	-	1	25,-	-	-	1	5,3	-	-
41 - 50	11	11	31,4	5	5	22,7	-	-	1	25,-	-	-	7	36,8	-	-
51 - 60	19	19	54,3	2	2	9,1	-	-	2	50,-	-	-	4	21,-	-	-
61 - 70	3	3	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	26,3	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,3	-	-
207				97			38		81							

Angliederung der Krankheitsfälle nach Diagnose und Alter auf Jahrgänge verteilt.

♀

Jahrgang und Altersstufe	Bronchial - Ca				Tbc		Bronchiektasen				Verschiedenes			
	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	Anzahl i. d. Altersstufe	%	Anzahl i. Jahrg.	%
1952														
- 15														
16 - 30														
31 - 40														
41 - 50														
51 - 60														
61 - 70														
71														
1953	2			13			4			5			1	20,-
- 15													1	20,-
16 - 30					6	46,2		2	50,-				1	20,-
31 - 40					5	38,5		1	25,-					
41 - 50					2	15,4		1	25,-				1	20,-
51 - 60		2	100,-										2	40,-
61 - 70														
71														
1954	3			14			3			18			2	11,1
- 15													5	27,8
16 - 30					6	42,9		1	33,3				6	33,3
31 - 40		1	33,3		5	35,7		2	66,6				3	16,7
41 - 50		1	33,3		3	21,4							2	11,1
51 - 60														
61 - 70		1	33,3											
71														
1955	2			8			4			4			2	50,-
- 15													1	25,-
16 - 30					1	12,5		2	50,-				2	50,-
31 - 40					6	75,-		1	25,-				1	25,-
41 - 50		1	50,-										1	25,-
51 - 60		1	50,-		1	12,5							1	25,-
61 - 70														
71	7			35			11			27				

Übersicht über das erhobene Material bei 423 männlichen Erkrankten.

Tabelle I gibt einen Überblick, in welcher Zahl die einzelnen Krankheitsbilder unter den Operierten vertreten sind, und die Prognose der einzelnen Erkrankungen. Sie zeigt die hohe Sterblichkeit bei Carcinom mit fast einem Drittel gegenüber den anderen Erkrankungen, vor allem auch die hohe Sterblichkeit in B. Während diese bei allen übrigen Diagnosen sich in A und B fast immer wie 2 zu 3, 4 im Mittel verhält, ist beim Carcinom dieses Verhältnis 2 zu 2, 6. Ein Hinweis, dass beim Carcinom viele Patienten eine längere Zeit nach durchgeführter Operation doch nicht überleben und an der hohen Sterblichkeit bei Carcinom in hohem Masse das Grundleiden die Schuld trägt.

Tabelle II berichtet über den Ausgang der verschiedenen Arten von Eingriffen am Thorax. Es zeigt sich deutlich die hohe Mortalität bei Pneumektomie. Sieht man von den für die Segmentresektion und Thorakotomie ermittelten Zahlen ab und betrachtet die Ergebnisse, die sich bei den Aufstellungen für Lobektomie, Pneumektomie und "Verschiedenes" ergeben, gesondert, so findet man bei genauer Errechnung der Verhältniszahlen für die Sterblichkeit in A und B bei der Lobektomie ein Verhältnis von 3, 7 zu 2, bei den unter "Verschiedenes" zusammengefassten Operationsarten eines von 4 zu 2, bei der Pneumektomie ein solches von 3, 5 zu 2. Die Pneumektomie als lebensrettende Operation ist hauptsächlich dem Carcinom zugeordnet. Die gegenüber den anderen Eingriffen erhöhte Sterblichkeit bei Pneumektomie in B mag wohl darauf zurückzuführen sein, dass die Schwere der Grunderkrankung trotz guter Operationsfähigkeit ein langes Überleben des Eingriffes nicht erlaubt. Die Zahlen, die sich für die Segmentresektion errechnen liessen, sind, da sehr niedrig, wohl allzusehr Zufallseinflüssen unterworfen. Deutlich zeigt sich der Einfluss des Carcinoms bei der Thorakotomie. Besonders in den letzten 2 Jahren tritt, wie aus den chirurgischen Krankenblättern hervorgeht, die Thorakotomie beim Carcinom gegenüber der Pneumekto-

mie stark in den Vordergrund. Die Sterblichkeit bei Thorakotomien ist nicht hoch. Die Aufteilung der Sterblichkeitsziffer zeigt eine hohe Mortalität in einem Zeitraum, der weiter hinter dem Operationstermin liegt. Ein Zeichen dafür, dass die Erkrankung Carcinom bei der Sterblichkeit eine grosse Rolle spielt. Die thorakotomierten Carcinom-Patienten sterben meist später, und das, weil sie wahrscheinlich ihrem Grundleiden erliegen.

Tabelle 3 befasst sich mit dem Alter der untersuchten Patienten, da dieses selbstverständlich einen grossen Einfluss auf die Sterblichkeit bei Operationen nimmt. Die meisten Erkrankungen liegen zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr. Auch in dieser Tabelle wird man sofort auf die Rolle des Carcinoms hingewiesen. Wie die Tabelle J der Einleitung aussagt, umfasst gerade diese Zeitspanne (40 - 60 Jahre) die Jahrgänge, bei denen das Carcinom besonders in Erscheinung tritt. Das Carcinom macht im Alter von 41 - 50 Jahren bei den Männern 24,6 %, zwischen 51 - 60 Jahren mehr als die Hälfte aller Erkrankungen aus. Die Sterblichkeit liegt allerdings in beiden Jahrzehnten gleich hoch, immer um 29 %.

Tabelle I

Prognose der Diagnose

Diagnose	Zahl der Patienten	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
Bronchial - Carcinom	48,9%	207	30,4%	63	17,4%	36	13,0%	27
Tbc	22,9%	97	21,6%	21	13,4%	13	8,2%	8
Bronchiektasen	9,0%	38	15,8%	6	10,5%	4	5,3%	2
Verschiedenes	19,2%	81	9,9%	8	6,2%	5	3,7%	3
Summe		423	23,2%	98	13,7%	58	9,5%	40

Tabelle II

Prognose des Eingriffes

Eingriff	Zahl der Patienten	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Thorakotomie	30, 7%	130	17, 7%	23
Segmentresektion	5, 0%	21	9, 6%	2
Lobektomie	28, 1%	119	16, 8%	20
Pneumnektomie	29, 8%	126	37, 3%	47
Verschiedenes	6, 4%	27	22, 2%	6
Summe		423	98	58
				40

Tabelle III

Prognose des Alters

Altersstufen	Zahl der Patienten	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
- 15	2, 6%	11	1	9, 1% 1
16 - 30	14, 9%	63	2	1, 6% 1
31 - 40	16, 1%	68	12	11, 7% 8
41 - 50	23, 9%	101	29	13, 9% 14
51 - 60	37, 6%	159	46	19, 5% 31
61 - 70	4, 7%	20	8	15, 0% 3
71	0, 2%	1		25, 0% 5
Summe		423	98	58
				40

Das Elektrokardiogramm in der Thoraxchirurgie.

Übersicht.

Eine Übersicht über die ermittelten Elektrokardiogramm-Befunde gibt Tabelle I. Bei den 423 Patienten handelt es sich hauptsächlich um normale EKG-Befunde; nur 1/4 aller Fälle hat ein pathologisches Elektrokardiogramm. Dieses eine Viertel wirkt sich aber merklich auf die Sterblichkeit aus. Die Mortalität bei normalem und pathologischem EKG verhält sich wie 1 zu 2, 2. Es sterben also doppelt so viele Patienten mit pathologischem EKG, wie solche mit normalem.

Tabelle II gliedert die einzelnen EKG-Diagnosen weiter auf. Die geringste Sterblichkeit zeigt sich dabei bei den absolut normalen EKG-Befunden, während die links-, steil- und rechtstypischen Elektrokardiogramme eine etwas höhere Sterblichkeit annehmen lassen.

Es sei auch darauf hingewiesen, dass bei Patienten mit absolut normalem EKG die Mortalität in B grösser ist, als in den ersten postoperativen Tagen. Man könnte diesen Befund dahingehend deuten, am Tode dieser Patienten wäre weniger ein Herzschaden, als vielmehr das Grundleiden die Ursache. Von den Patienten mit normal links-typischem EKG starben in A alle, von den mit normal steiltypischem EKG 3 von 4. Wenn man von dem einzigen normal rechts-typischen EKG absieht, scheint die Sterblichkeit bei Patienten mit nicht absolut normalem EKG in A grösser zu werden.

Beim pathologischen EKG steht der Myokardschaden mit 17 % und einer Mortalität von 44,4% an der Spitze. Bei den übrigen pathologischen Diagnosen scheint die Sterblichkeit hoch zu sein. So starb der einzige Patient mit pathologischem Rechts-Typ, bei Erkrankten mit Schenkelblock von zweien einer, von den 8 mit Überleitungsstörungen sind 2, von den 9 Patienten mit Belastungshypoxie ebenfalls 2 gestorben.

Im ganzen gesehen liegt beim pathologischen EKG die grössere Sterblichkeit in A. Sie beträgt 63,4 % aller diesbezüglichen Todesfälle. Deutlichen Anteil an dieser Zahl haben die Patienten mit Myokardschaden; denn von 32 Gestorbenen entfallen auf A 30,5 %, auf B 13,9 %. Die mit Überleitungsstörungen und Schenkelblock im EKG registrierten 3 Patienten starben ebenfalls in A. Von 2 Operierten mit Belastungshypoxie kam einer in A, einer in B ad exitum. Dagegen starben die 4 Patienten mit pathologisch links-typischem und pathologisch rechts-typischem EKG in B.

Tabelle II a fasst die Ergebnisse bei doppelten EKG-Befunden zusammen. Es handelt sich hier entweder um die Kombination eines pathologischen und normalen EKG-Befundes oder um das Zusammentreffen von 2 pathologischen Elektrokardiogrammbefunden. Wegen der geringen Zahl der Fälle wird die Tabelle nur im Anhang gebracht.

Die Prognose des Myokardschadens in der Thoraxchirurgie.

Im Hinblick auf die Erkenntnisse in Spalte "Myokardschaden" der Tabelle II ist eine gesonderte Besprechung dieses Herzschadens notwendig.

An den Anfang der Betrachtungen sei nochmals der einschlägige Ausschnitt aus Tabelle II ins Verhältnis zu den Zahlen, die sich für das absolut normale Elektrokardiogramm errechnen liessen, gesetzt. (Tabelle III).

Die Mortalität der Patienten, bei denen vor der Operation ein Myokardschaden festgestellt wurde, ist auffällig grösser, als bei denen mit normalem Elektrokardiogramm, und zwar genau gerechnet 2,5 mal so gross. Besonders wichtig ist die Tatsache, dass die Sterblichkeit besonders in den ersten 14 Tagen nach durchgeführter Operation sprunghaft ansteigt. Bei normalem EKG ist die Sterblichkeit in einer späteren Zeit nach einem chirurgischen Eingriff grösser. Hat der Patient einen Myokardschaden,

dann scheint er in den ersten 14 postoperativen Tagen viel gefährdeter. Das Verhältnis der Sterblichkeit in diesem Zeitraum bei Erkrankten mit normalem EKG und solchen mit einem diagnostizierten Myokardschaden ist das von 1 zu 3,1. Man muss somit annehmen, dass ein im Elektrokardiogramm registrierter Myokardschaden eine zusätzliche Gefährdung des Patienten bei der Operation bedeutet.

1. Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit von der Diagnose.

Tabelle IV.

Das Auftreten des Myokardschadens ist mit keiner Diagnose besonders gekoppelt. Zieht man einen Vergleich mit der Aufteilung des normalen EKG's auf die Diagnosen, so tritt der Myokardschaden etwas häufiger beim Carcinom, dagegen seltener bei der Tuberkulose auf. Auch erscheint die Diagnose "Verschiedenes" häufiger mit einem Myokardschaden gekoppelt, als die Bronchiektesien.

Durchweg zeigt sich eine höhere Sterblichkeit bei allen Diagnosen, sobald von internistischer Seite ein Myokardschaden diagnostiziert wurde.

Von Carcinom-Erkrankten mit normalem EKG starben 22, 8%, bei Carcinomatösen mit Myokardschaden erhöhte sich die Mortalität um mehr als das Doppelte (1 : 2, 2). Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Tuberkulose (1 : 2, 1). Von 42 Patienten mit der Diagnose "Verschiedenes" und normalem Elektrokardiogramm starben 3, von 15 Erkrankten mit Diagnose "Verschiedenes" und Myokardschaden ebenfalls 3. Bei den Bronchiektatikern mit normalem EKG gelangen von 28 Patienten 2, bei solchen mit Myokardschaden sogar 3 von 4 ad exitum.

Dass die Diagnose Myokardschaden die Operationsgefährdung erhöht, zeigt sich noch deutlicher beim Vergleich der Grössen, die sich bei der Aufteilung der Mortalitätszahlen für das Carcinom auf die Zeiträume A und B ergeben. Das Verhältnis Carcinom-Patient ohne EKG-Schaden zu Carcinom-Patient mit Myokardschaden erscheint in A als 1 zu 3,7, in B als 1,3 zu 1. Die Sterblichkeit innerhalb A ist also bei Carcinomatösen

mit Myokardschäden fast viermal so gross bei solchen mit einem normalen EKG.

Der Anstieg der Todesfälle in A bei der Tuberkulose in Verbindung mit Myokardschaden ist nicht ganz so eklatant, da die Sterblichkeit an Operationen bei dieser Erkrankung und normalem EKG in A sowieso grösser ist. Bei vorhandenem Myokardschaden erhöht sich die Mortalität aber doch 2,2 mal in A gegenüber nur 1,3 mal in B. Die Diagnose Myokardschaden wirkt sich sichtlich auch hier in den ersten 14 postoperativen Tagen aus, wenn auch nicht wie im Falle des Carcinoms in einem fast vierfachen, so doch doppelt grösseren Operationsrisiko.

Bei den Bronchiektasien starben von den Patienten mit normalem EKG einer in A und einer in B, bei solchen mit Myokardschaden scheinen die 3 registrierten Todesfälle alle in A auf.

Bei der Diagnose "Verschiedenes" kamen in beiden Fällen, d.i. bei Patienten mit Myokardschaden und bei solchen mit normalem EKG jeweils 3 Operierte, z. zw. immer zwei in A und einer in B ad exitum.

2. Die Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden.

a) Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Alter. Tab. V.

Der Myokardschaden findet sich in jeder der aufgeführten Altersgruppen, am häufigsten im Alter von 40 bis 50 und zwischen 50 und 60 Jahren.

Tabelle V zeigt die Häufung von Todesfällen bei Myokardgeschädigten ebenfalls in den Altersgruppen 41 - 50 und 51 - 60 mit 45,5 % und 47,1 %, sodass in diesen Gruppen bei Herzmuskelschäden die Sterblichkeit doppelt so hoch ist, wie bei den Patienten mit normalem Elektrokardiogramm. Auch in den anderen Altersstufen zeigt ein Vergleich der Tabellen Va und Vb Unterschiede. Im Alter von 16 - 30 Jahren starb

von 46 Patienten mit normalem EKG einer, von den Myokardgeschädigten derselben Gruppe einer von dreien. In der Altersgruppe von 31 - 40 ergibt derselbe Vergleich 6 Todesfälle von 41 Erkrankten mit normalem EKG, bei Myokardschaden 2 Todesfälle von 7 Patienten. Bei 61 - 70 jährigen Patienten kamen ad exitum von 11 Patienten mit normalem EKG 3, bei Myokardschaden ebenfalls 3 Tote auf 4 Patienten.

Bei der Auswertung der Zeiträume A und B zeigt die Gruppe 41 - 50 Jahre die deutlichsten Verschiebungen. Die Sterblichkeit steigt in A bei Kranken mit Myokardschaden um das 12,8 fache von 3,2 % auf 40,9 %. Dagegen sinkt die Mortalität in B bei Patienten mit Myokardschaden gegenüber denen mit normalem EKG ab. Da das Carcinom im Alter von 41 - 50 eine besondere Rolle spielt, wäre vielleicht später zu untersuchen, inwieweit die Diagnose Carcinom, bzw. die Pneumektomie als ein dem Carcinom zugeordneter lebensrettender Eingriff diese Zahlenverschiebung beeinflussen. In den übrigen Altersstufen ist die Sterblichkeit in A sowohl bei Erkrankten mit normalem EKG als auch bei denen mit Herzmuskelschaden grösser und nimmt bei hinzutretendem Myokardschaden verhältnismässig zu. In der Altersgruppe 61 - 70 starben jeweils 3 Patienten; davon immer einer in A, 2 in B.

b) Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund. Tabelle VI.

Von 253 Patienten der Tabellen VIa und VIb haben 222 (87,7 %) einen klinisch völlig normalen Herzbefund, bei den 72 Myokardgeschädigten tritt in 61 (84,7 %) Fällen dieser Schaden mit einem sonst normalen Herzbefund auf.

Die Sterblichkeit bei vollkommen gesundem Herzen beträgt 17,6 %. Wurde bei sonst vollkommen normalem klinischen Herzbefund ein Myokardschaden im EKG gefunden, stieg die Mortalität auf 41 %.

Bei klinisch festgestellter Herzinsuffizienz starben von 10 Patienten 4,

bei absoluter Arrhythmie von 3 Patienten einer, bei diagnostizierten Extrasystolen von 7 Erkrankten einer. Von den 4 Patienten mit Klappenfehlern kam keiner ad exitum.

Gesellte sich zum klinischen Befund ein Herzmuskelschaden, so starben von 4 Patienten mit Insuffizienz 3, von 4 mit Extrasystolen 3, von 2 mit Vitium einer. Die Verbindung von absoluter Arrhythmie und Myokardschaden trat nicht auf.

Bei Patienten mit respiratorischer Arrhythmie wurde kein Todesfall festgestellt.

Bei normalem Herzbefund hält sich die Mortalität in A und B fast die Waage, während sie sich bei Hinzukommen eines Myokardschadens in A gegenüber B fast verdreifacht. Im Zeitraume A starben 3,5 mal soviel Kranke mit Herzmuskelschaden als Patienten mit völlig normalem Herzbefund.

Über die Aufteilung der Mortalitätszahlen bei den übrigen klinischen Herzbefunden, auch denen in Verbindung mit einem Myokardschaden, geben die Tabellen V a und V b Auskunft.

Die Zahlen, die hier ermittelt werden konnten, waren durchwegs sehr niedrig, sodass deren Auswertung einer Zeit mit mehr Untersuchungsmaterial vorbehalten bleiben muss.

c) Die Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Blutdruck. Tabelle VII

Tabelle VII a und Tabelle VII b zeigen, dass der Myokardschaden fast eben so häufig mit einem normalen Blutdruck vergesellschaftet ist, wie das normale EKG. Am häufigsten tritt bei den 423 untersuchten Patienten der Herzmuskelschaden bei Hypotonikern auf, u. zw. mit 18 % bezogen auf die 72 myokardgeschädigten Erkrankten.

Auch von den Blutdruckuntersuchungen aus betrachtet wirkt sich ein Myo-

kardschaden ungünstig auf die Operationsergebnisse aus. Bei Hypotonikern mit Herzmuskelschaden weist die Statistik eine Mortalität vom 2,5 fachen, bei Patienten mit normalem Blutdruck und Myokardschaden vom 2,4 fachen der Sterblichkeitszahlen der Kranken mit normalem EKG auf. Von den Hypertonikern mit normalem EKG starb einer von 18 Operierten; von den 4 Patienten mit Hypertonus und Myokardschaden kam keiner ad exitum.

Bei normalem EKG und Blutdruck liegt die grössere Sterblichkeit in B, bei normalem Blutdruck und Myokardschaden in A. Bei dem Vergleich der beiden Zeiträume A ergibt sich bei der Zugesellung eines Myokardschadens zu normalem Blutdruck eine 4 fach grössere Sterblichkeitsziffer als sie bei normalem Blutdruck und Elektrokardiogramm auftritt.

Bei Hypotonikern ist die Mortalität in A im Falle eines zusätzlichen Myokardschadens um das 2,3 fache, in B um das 2,8 fache gegenüber der Sterblichkeit von Hypotonikern mit normalem EKG erhöht.

Inwieweit die bei Hypotonikern ermittelten Zahlen mit der Diagnose Carcinom, die sehr häufig mit Hypotonus vergesellschaftet ist, zusammenhängen, müsste noch ermittelt werden.

d) Die Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit von Schellong Tabelle VIII.

Von den 72 Männern mit Myokardschaden haben 59,7 % einen normalen, 23,6 % einen fraglichen und 5,6 % einen pathologischen schellong'schen Kreislauftest.

Bei Patienten mit normalem Kreislauftest erhöht sich die Sterblichkeit bei Hinzutreten eines Myokardschadens um das 2,7 fache, bei Operierten mit fraglicher Kreislaufprüfung und Herzmuskelschaden fast um das Doppelte.

Von 26 Erkrankten mit pathologischem Kreislauftest und normalem EKG

starben 6, von den 4 Operierten mit pathologischer Schellong'scher Kreislaufprüfung und Herzmuskelschaden kam keiner ad exitum.

Das Auftreten eines Myokardschadens bei Patienten mit normalem Kreislauf wirkt sich in A ungünstig aus; die Sterblichkeit erreicht hier das 4 fache.

Die Todesfälle bei fraglicher Schellong'scher Kreislaufprüfung verteilen sich auf A mit 6, auf B mit 5; die Sterbefälle mit zusätzlichem Myokardschaden erscheinen in A mit 2 und in B mit 4.

In einigen Fällen wurde wegen des schlechten Allgemeinzustandes der Untersuchten eine Schellong'sche Kreislaufprüfung überhaupt nicht durchgeführt. Von 6 dieser Patienten mit normalem EKG starben 2 in B; 8 weitere mit schlechtem Allgemeinzustand hatten einen Myokardschaden. Von ihnen starben 7, u. zw. 5 in A und 2 in B.

3. Die Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Eingriff.

Tabelle IX.

Die Tabelle zeigt, dass ein Myokardschaden jede Art von Operation kompliziert.

Ein vorhandener Myokardschaden scheint die Thorakotomie ungünstig zu beeinflussen, und dies noch lange über die Operation hinaus. Hier tritt das erste Mal der Fall ein, dass sich die Sterblichkeit bei Vorhandensein eines Myokardschadens auch in B um das 3 fache erhöht.

Von 81 Lobektomierten mit normalem EKG starben 12. (6 in A, 6 in B). Von 11 Patienten mit Myokardschaden starben 6 nach Lobektomien (4 in A und 2 in B). 14 Erkrankte, die "verschiedenen" Operationen (z.B. Thorakoplastik, Pneumolyse) unterzogen wurden, hatten ein normales EKG, 7 einen Myokardschaden; von ersteren starb einer in A, von letzteren kamen 5 (3 in A und 2 in B) ad exitum.

Nach Segmentresektionen traten weder bei Patienten mit gesundem Herzen, noch bei solchen mit Herzmuskelschwäche Todesfälle ein.

Nach durchgeführter Pneumektomie zeigt die Mortalitätsziffer bei Patienten mit Myokardschaden eine Verdoppelung bei A, eine Verdreifachung bei B gegenüber den Pneumektomierten mit normalem EKG.

4. Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Vorschlägen betreffs Operationstauglichkeit der Patienten. Tabelle X.

Aus der Tabelle geht hervor, dass fast immer bei Vorhandensein eines Myokardschadens eine Vorbereitung der Patienten vorgeschlagen wurde (87,5 %). Trotzdem liegt die Sterblichkeit (47,6 %), besonders kurz nach der Operation, mit 33,3 % sehr hoch, so dass es wohl nötig erscheint, bei Patienten, bei denen ein Myokardschaden diagnostiziert wurde, mit der Indikationsstellung zur Operation sehr vorsichtig zu sein.

Von den Patienten bei denen eine Operation kontraindiziert wurde hatten 2 ein normales EKG, 5 einen Myokardschaden. Von den ersteren starb einer in A, von letzteren 2 (einer in A und einer in B).

Tabelle I EKG

Übersicht über das Elektrokardiogramm

EKG	Zahl der Patienten	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	75,2%	318	17,9%	57	10,1%	32	7,8%	25
pathologisch	24,8%	105	39,0%	41	24,8%	26	14,2%	15
Summe		423	23,2%	98	13,7%	58	9,5%	40

Tabelle II EKG

Prognose des EKG
+) siehe Zusatz

	Zahl der Patienten	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	59,8%	253	17,7%	45	8,7%	22	9,0%	23
norm. Linkstyp	8,7%	37	19,6%	7	19,6%	7		
norm. Steiltyp	5,0%	21	19,0%	4	14,3%	3	4,7%	1
norm. Rechtstyp	1,7%	7	14,3%	1			14,3%	1
path. Linkstyp	1,7%	7	42,9%	3			42,9%	3
path. Steiltyp	1,4%	6						
path. Rechtstyp	0,2%	1	100%	1			100%	1
Überleitungsstörungen	1,9%	8	25,0%	2	25,0%	2		
Myokardschaden	17,0%	72	44,4%	32	30,5%	22	13,9%	10
Schenkelblock	0,5%	2	50,0%	1	50,0%	1		
Belastungshypoxie	2,1%	9	22,2%	2	11,1%	1	11,1%	1
Summe		423	23,2%	98	13,7%	58	9,5%	40

Tabelle II a EKG

Doppelte EKG Befunde: 12 auf 423 = 2,83 %

Kombinierter normaler + patholog. Befund
 3 mal n - li + Myocardschaden (2 +)
 3 mal n - st + Myocardschaden (2 +)
 n - r + Myocardschaden (1 +)
 n - st + Überleitungsstörung

Doppelter patholog. Befund
 patholog. -li + Myocardschaden
 patholog. -st + Myocardschaden (+)
 patholog. -li + Überleitungsstörung
 Überleitungsstörung + Myocardschaden (+)

Gesamtzahl der Patienten 423		davon	insgesamt	davon gestorben	
				A	B
normaler und patholog. EKG-Befund	1,9%	8	62,3%	62,3%	5
doppelter pathologischer EKG-Befund	0,9%	4	50,0%	50,0%	2
Summe	2,8%	12	58,2%	41,6%	5
					16,6%
					2

Tabelle III a EKG

Prognose des Myocardschadens

Gesamtzahl der Patienten	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben		
			A	B	
423	17,0%	72	44,4%	32	30,5%
			22	13,9%	10

Tabelle III b EKG

Prognose des normalen EKG

Gesamtzahl der Patienten	Zahl der Patienten mit normalem EKG	insgesamt	davon gestorben		
			A	B	
423	59,8%	253	17,7%	45	8,7%
			22	9,0%	23

Tabelle IV a EKG

Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit von der Diagnose.

Diagnose	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Bronchial-Ca	63,9%	46	50,0%	23
			32,6%	15
			17,4%	8
Tbc	9,7%	7	42,8%	3
			28,6%	2
			14,2%	1
Bronchiektasen	5,6%	4	75,0%	3
			75,0%	3
Verschiedenes	20,8%	15	20,0%	3
			13,3%	2
			6,7%	1
Summe		72	32	22
			10	

Tabelle IV b EKG

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit von der Diagnose

Diagnose	Zahl der Patienten mit normalem EKG	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Bronchial-Ca	45, 1%	114	22, 8%	26
			8, 8%	10
			14, 0%	16
Tbc	27, 2%	69	20, 2%	14
			13, 0%	9
			7, 2%	5
Bronchiektasen	11, 1%	28	7, 2%	2
			3, 6%	1
			3, 6%	1
Verschiedenes	16, 6%	42	7, 2%	3
			4, 8%	2
			2, 4%	1
Summe		253	45	22
				23

Tabelle V a EKG

Die Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit vom Alter

Alter	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
- 15	2, 7%	2		
16 - 30	4, 2%	3	33, 3%	1
31 - 40	9, 7%	7	14, 3%	1
41 - 50	30, 6%	22	40, 9%	9
51 - 60	47, 2%	34	29, 4%	10
61 - 70	5, 6%	4	25, 0%	1
71				
		72	32	22
				10

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit vom Alter

Alter	Zahl der Patienten mit normalem EKG	davon gestorben	
		insgesamt	A B
- 15	2, 8%	7 14, 3%	1 14, 3%
16 - 30	18, 2%	46 2, 2%	1 2, 2%
31 - 40	16, 2%	41 14, 6%	6 14, 6%
41 - 50	24, 9%	63 22, 2%	14 3, 2%
51 - 60	33, 6%	85 23, 5%	20 14, 1%
61 - 70	4, 3%	11 27, 3%	3 9, 1%
71			
	253	45	22
			23

Tabelle VI a EKG

Die Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund.

Cor	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	davon gestorben						
		insgesamt	A	B				
normal	84,7%	61	41,0%	25	29,5%	18	11,5%	7
Vitium	2,7%	2	50,0%	1	50,0%	1		
Insuffizienz	5,6%	4	75,0%	3	25,0%	1	50,0%	2
Extrasystolen	5,6%	4	75,0%	3	50,0%	2	25,0%	1
abs. Arrhyth.								
resp. Arryth.	1,4%	1						
Summe		72		32		22		10

Tabelle VI b EKG

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund.

Cor	Zahl der Patienten mit normalem EKG	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
normal	87, 7%	222	17, 6%	39
			8, 1%	18
			9, 5%	21
Vitium	1, 6%	4		
Insuffizienz	3, 9%	10	40, 0%	4
			30, 0%	3
			10, 0%	1
Extrasystolen	2, 8%	7	14, 3%	1
abs. Arrhyth.	1, 2%	3	33, 3%	1
			33, 3%	1
resp. Arrhyth.	2, 8%	7		
Summe		253	45	22
				23

Tabelle VII a EKG

Die Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit vom Blutdruck.

RR	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben A	B
normal	76,4%	55	41,8%	23
Hypo - Tonus	18,0%	13	69,2%	9
Hyper - Tonus	5,6%	4	38,5%	5
Summe		72	32	22
				10

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit vom Blutdruck.

RR	Zahl der Patienten mit normalem EKG	davon gestorben						
		insgesamt	A	B				
normal	78, 7%	199	17, 1%	34	7, 5%	15	9, 6%	19
Hypo - Tonus	14, 2%	36	27, 8%	10	16, 7%	6	11, 1%	4
Hyper - Tonus	7, 1%	18	5, 5%	1	5, 5%	1		
Summe		253		45		22		23

Tabelle VIII a EKG

Die Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit von den Werten der Kreislaufprüfung nach Schellong.

Kreislaufprüfung	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
normal	59, 7%	43	44, 2%	19
			34, 9%	15
			9, 3%	4
pathologisch	5, 6%	4		
fraglich	23, 6%	17	35, 3%	6
			11, 8%	2
			23, 5%	4
wegen schlechtem AZ nicht ausgef.	11, 1%	8	87, 5%	7
			62, 5%	5
			25, 0%	2
Summe		72	32	22
				10

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit von den Werten der Kreislaufprüfung nach Schellong.

Kreislaufprüfung	Zahl der Patienten mit normalem EKG	davon gestorben						
		insgesamt	A	B				
normal	63, 6%	161	16, 1%	26	8, 7%	14	7, 4%	12
pathologisch	10, 3%	26	23, 1%	6	7, 7%	2	15, 4%	4
fraglich	23, 7%	60	18, 3%	11	10, 0%	6	8, 3%	5
wegen schlechtem AZ nicht ausgef.	2, 4%	6	33, 3%	2			33, 3%	2
Summe		253		45		22		23

Tabelle IX a EKG

Die Prognose des Myocardschadens in Abhängigkeit vom Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Thorakotomie	26,4%	19	31,5%	6
Segmentresektion	1,4%	1	10,5%	2
Lobektomie	15,3%	11	21%	4
Pneumektomie	47,2%	34	54,5%	6
Verschiedene	9,7%	7	36,3%	4
Summe		72	38,2%	13
			71,4%	5
			42,8%	3
			28,6%	2
			32	22
			10	

Die Prognose des normalen EKG in Abhängigkeit vom Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit normalem EKG	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Thorakotomie	30,5%	77	9,1%	7
Segmentresektion	5,5%	14	2,6%	2
Lobektomie	32,0%	81	14,8%	12
Pneumektomie	26,5%	67	7,4%	6
Verschiedene	5,5%	14	19,4%	13
Summe		253	7,1%	1
			45	22
				23

Tabelle X a EKG

Myocardschaden und Vorschlag betreffs Operabilität.

operabel	Zahl der Patienten mit Myocardschaden	insgesamt	davon gestorben A	B
sofort	5, 6%	4		
nach Vorbe- reitung	87, 5%	63	47, 6%	30
			33, 3%	21
			14, 3%	9
Kontraindika- tion	6, 9%	5	40, 0%	2
			20, 0%	1
			20, 0%	1
Summe		72	32	22
				10

Das normale EKG und Vorschlag betreffs Operabilität.

operabel	Zahl der Patienten mit normalem EKG	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
sofort	54, 5%	138	15, 9%	22
nach Vorbe- reitung	44, 7%	113	19, 5%	22
Kontraindika- tion	0, 8%	2	50, 0%	1
Summe		253	45	22
				23

Über die internistischen Untersuchungen des Blutdruckes in der Thoraxchirurgie.

Übersicht.

Tabelle I fasst die Ergebnisse der internistischen Blutdruckuntersuchungen zusammen.

Die Zahl der Patienten mit abnormalem Blutdruck umfasst etwas mehr als ein Fünftel aller Untersuchten. 78,7% des beobachteten Krankenmaterials hatte einen normalen Blutdruck, 14,7 % Hypotonus, 6,6 % einen Hypertonus.

Die Sterblichkeit ist bei Patienten mit Hypotonus am höchsten. Es sterben die Hypotoniker fast doppelt (genau 1,8 mal) so oft wie die Patienten mit normalem und sogar 5,5 mal so oft wie solche mit überhöhtem Blutdruck.

Bei Aufgliederung der Mortalitätszahlen ergibt sich folgendes: Die Sterblichkeit bei den am meisten gefährdeten Hypotonikern verhält sich in A und B wie 1,2 zu 1, bei den Patienten mit normalem Blutdruck wie 1,5 zu 1. Von den 2 verstorbenen Hypertonikern kamen beide in A ad exitum.

Die Prognose des Hypotonus in der Thoraxchirurgie.

Die Prognose der Patienten mit Hypotonus soll, der anscheinend höchsten Operationsgefährdung wegen, gesondert näher untersucht werden.

Es sei nochmals auf eine Übersicht in Tabelle II, einem Ausschnitt aus Tabelle I, hingewiesen. Sie besagt, dass Hypotoniker nach durchgeführter Operation eine fast doppelt so hohe Sterblichkeit wie Operierte mit normalen Blutdruckverhältnissen aufweisen.

Im Gegensatz zu einem bei der Untersuchung des Patienten aufgezeigten Myokardschaden, der die Sterblichkeit an A um mehr als das 3 fache hochschnellen lässt, wirkt sich ein zum Grundleiden hinzutretender Hypotonus stärker in B aus. Bei Hypotonikern liegt die Mortalität gegenüber Operierten mit normalem Blutdruck in A nur 1,6 mal höher, in B dagegen doppelt so hoch.

Die Gefährdung eines Patienten in den ersten postoperativen Tagen scheint durch das Vorhandensein eines niedrigen Blutdrucks nicht so erheblich zu sein, wie durch das eines Myokardschadens im Elektrokardiogramm.

1. Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von der Diagnose.

Tabelle III.

Aus Tabelle 3 geht hervor, dass der Hypotonus hauptsächlich mit dem Carcinom vergesellschaftet ist. Während die Erkrankung Carcinom bei Patienten mit normalem Blutdruck 45,7% beträgt, sind 75,8 % aller untersuchten Hypotoniker Carcinom-Kranke. Vor allem bei der Tuberkulose, aber auch bei Bronchiektasen und dem Diagnosekomplex "Verschiedenes", scheint weit häufiger ein normaler Blutdruck vorzuliegen.

Die Mortalität des Carcinoms wird offenbar durch das Hinzutreten eines Hypotonus nicht sehr beeinflusst. Carcinomatöse mit normalem Blutdruck haben eine Sterblichkeit von 30,2 %, solche mit Hypotonus eine von 36,1 %.

Von den Tuberkulösen mit normalem Blutdruck überlebten 20,4 %, von den Bronchiektatikern 12,9 %, von den Erkrankten mit Diagnose "Verschiedenes" nur 7,5 % die Operation auf die Dauer nicht. Wurde bei Patienten dieser Diagnosen ein Hypotonus festgestellt, so kamen bei solchen mit Tuberkulose von 5 Operierten 2, von 3 Bronchiektatikern 2 und von 7 Patienten mit Diagnose "Verschiedenes" 3 ad exitum.

Hypotoniker zeigen bei näherer Untersuchung dieser Sterblichkeitsziffern eine hohe Mortalität in B. Bei Carcinomatösen stellen sich diese Zahlen folgendermassen dar: Bei Erkrankten mit normalem Blutdruck verhalten sich die Mortalitätszahlen in A und B wie 1,5 zu 1, bei solchen mit niedrigem Blutdruck wie 1,1 zu 1; zeigen also im letzteren Falle fast keinen Unterschied. Bei Hypotonikern erhöht sich die Sterblichkeit in A gegenüber Patienten mit normalem Blutdruck nur um das 1,03 fache, in B schon um das 1,4 fache.

Bei Tuberkulose-Kranken mit normalen Blutdruckverhältnissen kamen von 17 Todesfällen 9 auf A, 8 auf B; bei Hypotonikern unter ihnen von den 2 Todesfällen je einer auf A und einer auf B.

Die Sterbefälle bei 4 Bronchiektatikern mit normalem Blutdruck verteilen sich mit dreien auf A und einem Sterbefall auf B. Bei Hypotonikern mit Bronchiektasien starb je einer in A und einer in B. Von den 5 Patienten mit Diagnose "Verschiedenes" und normalem Blutdruck, die nach der Operation starben, kamen 3 auf A, 2 auf B; bei den 3 Todesfällen aus dieser Diagnosegruppe mit Hypotonus 2 auf A, einer auf B.

2. Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden.

a) Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Alter. Tab. IV.

Bis zum 30. Lebensjahr wurde kein Fall von Hypotonus registriert. Mehr als die Hälfte aller Hypotoniker entfällt auf die Altersgruppe 51 - 60.

Von den 31 - 40 Jährigen mit normalem Blutdruck starben 15,5 %, d.s. 9 von 58; von den Hypotonikern dieses Alters von dreien 2.

In der Altersstufe 41 - 50 kamen bei den Kranken mit normalem Blutdruck 32,5 % ad exitum, während von den gleichaltrigen Hypotonikern nur etwas mehr als die Hälfte (17,5 %) die Operation auf die Dauer nicht überlebten.

Die folgende Altersgruppe 51 - 60 zeigt eine deutlichere Auswirkung des Hypotonus bei den Operierten. Von den Patienten mit normalem Blutdruck starben 25, 2 %, von denen mit Hypotonus 44, 1 %. In der Altersstufe 61 - 70 starben von 13 Erkrankten mit normalen Blutdruckverhältnissen 4, von den Hypotonikern ebenfalls 4, aber von 8 Patienten.

Jenseits des 70. Lebensjahres wurde kein Hypotonus festgestellt.

Bei Hinzutreten eines Hypotonus nimmt im Alter von 41 - 60 Jahren die Sterblichkeit in A zu, u.d. in den Gruppen 41 - 50 um das 1,3 fache, 51 - 60 um das 1,9 fache. Demgegenüber sinkt die Mortalität in B in Gruppe 41 - 50 auf ein Drittel ab, steigt aber in der folgenden Altersgruppe 51 - 60 um das 1,7 fache an.

Von den 31 - 40 Jährigen mit normalen Blutdruckverhältnissen kommen von 9 Todesfällen 7 auf A, 2 auf B; von den gleichaltrigen Hypotonikern beide Todesfälle auf B.

Im Alter von 61 - 70 Jahren fallen von den 4 Sterbefällen 2 in A, 2 in B; bei Hinzutreten eines Hypotonus von 4 Fällen 1 in A, 3 in B.

b) Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Elektrokardiogramm. Tabelle V

In 76,9 % der untersuchten 333 Fälle mit normalem Blutdruck, ist dieser mit einem normalen EKG kombiniert, in den 62 Fällen mit Hypotonus findet sich zu 66,2 % ein normales Elektrokardiogramm. Das pathologische EKG scheint mit dem Hypotonus etwas häufiger vergesellschaftet zu sein als das normale.

Wie bereits beschrieben tritt der Myokardschaden besonders häufig mit Hypotonus auf. Von 62 Hypotonikern haben 4 links- und steiltypisches EKG, 3 eine Überleitungsstörung und einer eine Belastungshypoxie. Die Verbindung von Schenkelblock und Hypotonus tritt nicht auf. 13 Hypotoniker (21 %) sind mit Myokardschaden behaftet.

Tritt zu einem normalen EKG ein Hypotonus hinzu, erhöht sich die Sterblichkeit auf das 1,7 fache gegenüber der Verbindung normales EKG mit normalem Blutdruck und verdoppelt sich in den Fällen, in denen Hypotonus mit Myokardschaden gekoppelt ist. Die Tabellen V a und V b zeigen ebenso wie Tabellen VII a und VII b aus dem Kapitel EKG die doppelt so hohe Sterblichkeit der Kombination Hypotonus und Myokardschaden gegenüber der von normalem Blutdruck und Myokardschaden.

Von den 6 Patienten mit Überleitungsstörungen haben 3 einen normalen Blutdruck, 3 einen Hypotonus, von jeder dieser beiden Gruppen starb je einer.

Von den 7 Erkrankten mit normalem Blutdruck und Belastungshypoxie starben 2. Der eine Hypotoniker mit Belastungshypoxie überlebte die Operation.

10 Patienten mit links-, steil- und rechtspathologischem EKG hatten einen normalen Blutdruck, bei den 4 Operierten mit gleichem pathologischen EKG zeigte sich Hypotonus. Von ersteren starben 2, von letzteren ebenfalls 2.

Ein Vergleich der beiden Tabellen V a und V b ergibt, dass die mit Hypotonus belasteten Patienten im allgemeinen eine grössere Sterblichkeit in A aufweisen.

Die Mortalität der Patienten, die einen Hypotonus und ein normales EKG haben, erhöht sich in A und B gleichmässig um rund das 1,5 fache gegenüber der Sterblichkeit derer mit normalem Blutdruck und normalem EKG. In beiden Fällen verhält sich die Sterblichkeit A zu B wie 1,3 zu 1.

Tritt bei Patienten mit einem Myokardschaden ein Hypotonus hinzu, so erhöht sich die Sterblichkeit besonders in B, und das um das 2,8 fache, in A nur um das 1,5 fache bei einem Verhältnis A zu B wie 1,2 zu 1.

In A starb jeweils ein Patient der Gruppe Überleitungsstörung und normales EKG und Überleitungsstörung und Hypotonus.

Die beiden Todesfälle der Kranken mit links- und rechtspathologischem EKG und normalem Blutdruck liegen in B, ebenso die beiden Sterbefälle der Hypotoniker mit linkspathologischem EKG.

c) Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom übrigen

klinischen Herzbefund. Tabelle VI.

Eine besondere Zuordnung des Hypotonus zu einem der klinischen Herzbefunde ist nicht zu erkennen. Die Verbindung von absoluter und respiratorischer Arrhythmie mit Hypotonus wurde nicht gefunden.

Die Sterblichkeit der Patienten mit normalen Blutdruckverhältnissen und normalem Herzbefund beträgt 21,4 %, die der Hypotoniker mit normalem Herzbefund ist 1,6 mal grösser. Von 9 Operierten mit Herzisuffizienz und normalem Blutdruck starben 4, von 6 Operierten mit Herzisuffizienz und Hypotonus ebenfalls 4. 8 Erkrankte mit normalem Blutdruck hatten ein Vitium; von ihnen starb einer. Von Hypotonikern wurde einer mit einem Klappenfehler registriert; auch er überlebte die Operation nicht. An 15 Patienten mit normalem Blutdruck wurden Extrasystolen diagnostiziert; 4 von ihnen kamen ad exitum. Von 4 Hypotonikern mit Extrasystolen starben 2.

Die Sterblichkeitsziffern der Patienten mit normalem Blutdruck und normalem Herzbefund gliedern sich auf A und B wie 4 zu 3. Bei Hinzutreten eines Hypotonus zu einem normalen Herzbefund bleibt dieses Verhältnis ungefähr gewahrt. Allerdings erhöht sich die Sterblichkeit der Operierten mit normalem Herzbefund und Hypotonus gegenüber der Sterblichkeit solcher Erkrankter mit normalem Herzbefund und normalem Blutdruck in A um das 1,5 fache, in B um das 1,7 fache. Von den Patienten mit normalem Blutdruck und Vitium starb einer, u.zw. in A. Der einzige Hypotoniker mit einem Klappenfehler kam ebenfalls in A ad exitum. Es starben jeweils 4 Patienten der Gruppe Herzinsuffizienz und normaler Blutdruck und der von Herzinsuffizienz mit Hypotonus verbunden; und dies immer 2 in A und 2 in B. Von den 4 Todesfällen der Operierten mit normalem Blutdruck und Extrasystolen lagen alle in A. Von den beiden Sterbefällen der Hypotoniker mit Extrasystolen kam einer auf A einer auf B. Von 4 Patienten mit absoluter Arrhythmie und normalem klinischen Herzbefund kam einer ad exitum; er starb in B.

- d) Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von den durch die Schellong'sche Kreislaufprüfung ermittelten Werten.

Tabelle VII.

Die Prozentzahlen, die die Ergebnisse der Blutdruckuntersuchung nach Schellong zusammenfassen, weisen sowohl bei den Patienten mit normalem Blutdruck, als auch bei denen mit Hypotonus keine wesentlichen Wertunterschiede auf.

Bei Hypotonikern mit nach der Schellong'schen Kreislaufprüfung normalen Werten ist die Sterblichkeit doppelt so hoch wie bei Patienten mit normalem Blutdruck und normalen Kreislaufwerten. Fiel bei den Erkrankten der Kreislauftest fraglich aus, so starben bei denen mit normalem Blutdruck, wie bei den Hypotonikern rund 20 %. Von den Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation kamen von den 32, die einen normalen Blutdruck hatten, sechs, von den 6 Hypotonikern 3 ad exitum.

Die Sterblichkeit bei Patienten mit normaler Kreislaufregulation, gleichgültig ob sie einen normalen Blutdruck oder einen Hypotonus hatten, ist in A grösser. Die Sterblichkeit der Hypotoniker mit normalen Kreislaufwerten ist in A 1,7 mal grösser als bei Patienten mit normalem Blutdruck und normalen Kreislaufwerten. In B erreicht die Mortalität der Hypotoniker das Doppelte. Bei Operierten mit fraglichen Werten des Kreislauftestes nach Schellong ist die Sterblichkeit in A grösser, sobald ein Hypotonus hinzutritt. Von den 15 Patienten mit fraglichen Kreislaufwerten und normalem Blutdruck starben 6 in A und 9 in B; von den dreien mit fraglichen Kreislaufwerten und Hypotonus 2 in A und einer in B. 6 Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation und normalem Blutdruck starben; davon 3 in A, 3 in B. Die 3 Sterbefälle der Hypotoniker verteilen sich mit einem Fall auf A, mit zweien auf B.

Bei 20 Patienten wurde die Schellong'sche Kreislaufprüfung wegen

schlechten Allgemeinzustandes nicht durchgeführt. 16 von ihnen wiesen einen normalen Blutdruck auf. Bei diesen sind 6 Todesfälle zu verzeichnen, u. d. 4 in A und 2 in B. Von den restlichen 4 Hypotonikern starben 3; einer in A, zwei in B.

3. Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Eingriff.

Tabelle VIII.

Hypotoniker finden sich hauptsächlich unter den Patienten, die einer Thorakotomie oder Pneumektomie unterworfen wurden, also der Operation, der sich im wesentlichen Carcinom-Kranke unterziehen müssen; eine Feststellung, die damit übereinstimmt, dass besonders Carcinomatöse an Hypotonus leiden.

Die Sterblichkeit nach Thorakotomien wird durch Hinzutreten eines Hypotonus um das Doppelte gegenüber der bei Patienten mit normalem Blutdruck erhöht, die bei Pneumektomierten um das 1,2 fache. Von 99 Lobektomierten Patienten mit normalem Blutdruck starben 18; von 11 Lobektomierten mit Hypotonus 5. Von den mit "Verschiedene" (Plastik, Pneumolyse usw.) Operierten mit normalem Blutdruck kamen 3 ad exitum. Der eine Hypotoniker, der einer Plastik unterzogen wurde, starb.

Die höhere Sterblichkeit bei thorakotomierten Patienten liegt in B, von den 13 Sterbefällen von Patienten mit normalem Blutdruck starben 6 in A, 7 in B. Thorakotomierte Hypotoniker starben 8, nämlich 3 in A, 5 in B. Die Todesfälle nach Pneumektomie liegen hauptsächlich in A. Die Mortalität der Hypotoniker ist hier 1,6 mal grösser als die bei Patienten mit normalem Blutdruck, die einer Pneumektomie unterzogen wurden. Dagegen sinkt die Sterblichkeit der pneumektomierten Hypotoniker in B um das 1,7 fache gegenüber der Mortalität der Pneumektomierten mit normalem Blutdruck. Die 3 Patienten, welche die "verschiedenen" Operationen nicht überlebten, starben alle in A. Der eine Hypotoniker, der nach Anlegen einer Plastik ad exitum kam, starb in B.

4. Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Operationsvorschlägen betreffs Operationstauglichkeit der Patienten.

Tabelle IX.

50 % aller Patienten mit normalem Blutdruck wurden sofort operiert, 47 % nach Vorbereitung. Von den Erkrankten mit Hypotonus wurden 80,7 % zur Vorbereitung vorgeschlagen, 16,1 % zur sofortigen Operation.

Von den vorbehandelten 47 % der Operierten mit normalem Blutdruck starben 25,4 %, von den Hypotonikern beinahe doppelt so viele. Bei den sofort Operierten mit normalem Blutdruck starben 17,7 %, demgegenüber bei den Hypotonikern, die nicht vorbehandelt wurden, von 10 Patienten 3.

Von 30 Sterbefällen der Patienten mit normalem Blutdruck, an denen sofort ein Eingriff am Thorax vorgenommen wurde, kamen 16 auf A, 14 auf B; von den 3 Todesfällen der Hypotoniker einer auf A und 2 auf B. Trotz Vorbehandlung steigen die Mortalitätszahlen der Hypotoniker in A. 25 von den 40 Todesfällen der vorbehandelten Patienten mit normalem Blutdruck starben in A, 15 in B. Von den 20 vorbehandelten Patienten mit Hypotonus, die ad exitum kamen, starben 12 in A und 8 in B.

Bei 9 Patienten wurde eine Operation kontraindiziert. 7 von ihnen hatten einen normalen Blutdruck, 2 einen Hypotonus. Von den 7 trotz der Gegenindikation operierten kamen 2 in A ad exitum, von den 2 Hypotonikern starb einer in B.

Tabelle I Blutdruck

Prognose des Blutdruckes

Blutdruck	Zahl der Patienten	davon gestorben						
		insgesamt	A	B				
normal	78,7%	333	21,6%	72	12,9%	43	8,7%	29
Hypotonus	14,7%	62	38,7%	24	20,9%	13	17,8%	11
Hypertonus	6,6%	28	7,1%	2	7,1%	2		
Summe		423	23,2%	98	13,7%	58	9,5%	40

Tabelle II a Blutdruck

Prognose des Hypotonus

Gesamtzahl der Patienten	davon leiden an Hypotonus	von Hypotonikern starben		
		insgesamt	A	B
423	14, 7%	62	38, 7%	24
			20, 9%	13
			17, 8%	11

Tabelle II b Blutdruck

Prognose des normalen Blutdrucks.

Diese Zahlen teilen sich auf wie folgt :/.

Gesamtzahl der Patienten	davon haben normalen Blutdruck	davon gestorben		
		insgesamt	A	B
423	78, 7%	333	21, 6%	72
			12, 9%	43
			8, 7%	29

Tabelle III a Blutdruck

Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von der Diagnose.

Diagnose	Zahl der Patienten mit Hypotonus	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Bronchial - Ca	75,8%	47	36,1%	17
			19,1%	9
			17,0%	8
Tbc	8,1%	5	40,0%	2
			20,0%	1
			20,0%	1
Bronchiektasen	4,8%	3	66,6%	2
			33,3%	1
			33,3%	1
Verschiedenes	11,3%	7	42,9%	3
			28,6%	2
			14,3%	1
Summe		62	24	13
				11

Tabelle III b Blutdruck

Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit von der Diagnose.

Diagnose	Zahl der Patienten mit normalem Blutdruck	davon gestorben	
		insgesamt	A B
Bronchial - Ca	45, 7%	152	30, 2% 46 18, 4% 28 11, 8% 18
Tbc	24, 9%	83	20, 4% 17 10, 8% 9 9, 6% 8
Bronchiektasen	9, 3%	31	12, 9% 4 9, 7% 3 3, 2% 1
Verschiedenes	20, 1%	67	7, 5% 5 4, 5% 3 3, 0% 2
Summe		333	72 43 29

Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom Alter

Alterstufen	Zahl der Patienten mit Hypotonus	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
- 15				
16 - 30				
31 - 40	4, 9%	3	66, 6%	2
41 - 50	27, 4%	17	17, 5%	3
51 - 60	54, 8%	34	44, 1%	15
61 - 70	12, 9%	8	50, 0%	4
71				
Summe		62	24	13

Tabelle IV b Blutdruck

Die Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit vom Alter.

Altersstufen	Zahl der Patienten mit normalem Blutdruck	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
- 15	2, 7%	11, 1%	1	11, 1%
16 - 30	15, 9%	3, 8%	2	1, 9%
31 - 40	17, 4%	15, 5%	9	12, 1%
41 - 50	24, 0%	32, 5%	26	15, 0%
51 - 60	35, 8%	25, 2%	30	16, 8%
61 - 70	3, 9%	30, 8%	4	15, 4%
71	0, 3%			
Summe	333	72	43	29

Tabelle V a Blutdruck

Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom EKG

EKG	Zahl der Patienten mit Hypotonus	insgesamt	davon gestorben A	B
normal	41	29, 3%	12	17, 1% 7 12, 2% 5
li - path - Typ ⁺	2	3, 2%	100, 0%	2
st - path - Typ ⁺	2	3, 2%		
re - path - Typ ⁺				
Überleitungsstörung. 4, 8%	3	33, 3%	1	33, 3% 1
Myokardschaden 21, 0%	13	69, 2%	9	38, 4% 5 30, 8% 4
Schenkelblock				
Belastungshypoxie 1, 6%	1			
Summe ⁺	62	24	13	11
li - path - Typ 1 pathologischer Linkstyp des Elektrokardiogramms				
st - path - Typ " Steiltyp "				
re - path - Typ " Rechtstyp "				

Tabelle V b Blutdruck

Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit vom EKG

EKG	Zahl der Patienten mit norm. RR	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	76,9%	256	17,6%	45	9,8%	25	7,8%	20
li - path - Typ	1,5%	5	20,0%	1			20,0%	1
st - path - Typ	1,2%	4						
re - path - Typ	0,3%	1	100,0%	1			100,0%	1
Überleitungsstörung.	0,9%	3	33,3%	1	33,3%	1		
Myokardschaden	16,5%	55	38,2%	21	27,3%	15	10,9%	6
Schenkelblock	0,6%	2	50,0%	1	50,0%	1		
Belastungshypoxie	2,1%	7	28,6%	2	14,3%	1	14,3%	1
Summe		333		72		43		29

Tabelle VI Blutdruck

Die Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit vom klinischen Herzbefund.

Klin. Herzbefund	Zahl der Patienten mit Hypotonus	davon gestorben						
		insgesamt	A	B				
normal .	82, 2%	51	33, 3%	17	17, 6%	9	15, 7%	8
Vitium	1, 6%	1	100, 0%	1	100, 0%	1		
Insuffizienz	9, 7%	6	66, 6%	4	33, 3%	2	33, 3%	2
Extrasystole	6, 5%	4	50, 0%	2	25, 0%	1	25, 0%	1
abs. Arrhy th.								
resp. Arrhy th.								
Summe		62		24		13		11

Tabelle VI b Blutdruck

Die Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit vom klinischen Herzbefund.

Klin. Herzbefund	Zahl der Patienten mit normalem RR	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	87, 1%	290	21, 4%	62	12, 4%	36	9, 0%	26
Vitium	2, 4%	8	12, 5%	1	12, 5%	1		
Insuffizienz	2, 7%	9	44, 4%	4	22, 2%	2	22, 2%	2
Extrasystolen	4, 5%	15	26, 7%	4	26, 7%	4		
abs. Arrhyth.	1, 2%	4	25, 0%	1			25, 0%	1
resp. Arrhyth.	2, 1%	7						
Summe		333		72		43		29

Tabelle VII a Blutdruck

Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit von den nach der Schellong'schen Kreislaufprüfung ermittelten Werten.

Kreislaufprüfung nach Schellong	Zahl der Patienten mit Hypotonus	davon gestorben		insgesamt	A	B
normal	59,7%	37	40,5%	15	24,3%	16,2%
fraglich	24,2%	15	20,0%	3	13,3%	6,7%
pathologisch	9,7%	6	50,0%	3	16,7%	33,3%
wegen schlechtem AZ nicht ausge- führt.	6,4%	4	75,0%	3	25,0%	50,0%
Summe		62		24	13	11

Tabelle VII b Blutdruck

Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit von den nach der Schellong'schen Kreislaufprüfung ermittelten Werten.

Kreislaufprüfung nach Schellong	Zahl der Patienten mit normalem RR	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	64,6%	215	20,9%	45	13,9%	30	7,0%	15
fraglich	21,0%	70	21,4%	15	8,6%	6	12,8%	9
pathologisch	9,6%	32	18,8%	6	9,4%	3	9,4%	3
wegen schlechtem AZ nicht ausge- führt	4,8%	16	27,5%	6	25,0%	4	12,5%	2
Summe		333		72		43		29

Tabelle VIII a Blutdruck

Prognose des Hypotonus in Abhängigkeit zum Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit Hypotonus	insgesamt	davon gestorben A	B
Thorakotomie	45, 2%	28	8	5
		28, 5%	10, 7%	17, 8%
Segmentresektion				
Lobektomie	17, 7%	11	5	3
		45, 5%	18, 2%	27, 3%
Pneumektomie	35, 5%	22	10	2
		45, 5%	36, 4%	9, 1%
Plastik	1, 6%	1	1	1
		100, 0%	100, 0%	
Summe		62	24	11
			13	

Tabelle VIII b Blutdruck

Die Prognose des normalen Blutdrucks in Abhängigkeit zum Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit normalem RR	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
Thorakotomie	27,9%	93	14,0%	13	6,5%	6	7,5%	7
Segmentresektion	5,5%	18	5,6%	1			5,6%	1
Lobektomie	29,7%	99	18,2%	18	12,1%	12	6,1%	6
Pneumektomie	29,4%	98	37,8%	37	22,5%	22	15,3%	15
Plastik	7,5%	25	12,0%	3	12,0%	3		
Summe		333		72		43		29

Tabelle IX a Blutdruck

Hypotonus und Vorschlag betreffs Operabilität.

Operation ist durchzuführen	Zahl der Patienten mit Hypotonus	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
sofort	16, 1%	10	30, 0%	3
			10, 0%	1
			20, 0%	2
nach Vorbereitung	80, 7%	50	40, 0%	20
			24, 0%	12
			16, 0%	8
kontraindiziert	3, 2%	2	50, 0%	1
Summe		62	24	13
				11

Tabelle IX b Blutdruck

Normaler Blutdruck und Vorschlag betreffs Operabilität.

Operation ist durchzuführen	Zahl der Patienten mit normalem RR	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
sofort	50,7%	169	17,7%	30	9,5%	16	8,2%	14
nach Vorbereitung	47,2%	157	25,4%	40	15,9%	25	9,5%	15
kontraindiziert	2,1%	7	28,6%	2	28,6%	2		
Summe		333		72		43		29

Über die internistischen Untersuchungen der Kreislaufverhältnisse nach der Methode von Schellong in der Thoraxchirurgie.

Übersicht.

Tabelle I stellt die durch die Kreislaufprüfung nach Schellong ermittelten Untersuchungswerte für die 423 Patienten zusammen. Mehr als die Hälfte (64,3 %) der Patienten hat eine normale Kreislaufregulation, 22,7 % eine nicht völlig normale, aber auch noch nicht als pathologisch zu bezeichnende; diese nicht völlig normale Kreislaufregulation wird in der Tabelle als "fraglich" bezeichnet. Nur in 9,5 % der Fälle ergab der Test nach Schellong pathologische Werte. 3,5 % aller Untersuchten waren in so schlechtem Allgemeinzustand, dass die Kreislaufprüfung als zu belastend unterbleiben musste.

Von den Operierten mit normalem Kreislauf starben 22,4 %, von denen mit fraglichem 18,7 %. Von den Erkrankten mit pathologischer Kreislaufregulation kamen 25 % nach der Operation ad exitum.

Bei der Aufteilung der Sterblichkeitszahlen ergibt sich folgendes: Bei Patienten mit normalem Kreislauf liegt die Sterblichkeit in A fast um das Doppelte höher, bei fraglicher Kreislaufregulation ist die Sterblichkeit in B 1,3 mal grösser als in A. Bei pathologischen Kreislaufverhältnissen hält sich die Mortalität in A und B mit 12,5 % die Waage.

Von den 15 Patienten, bei denen die Kreislaufprüfung unterbleiben musste, kamen 9, davon 5 in A und 4 in B ad exitum.

Die Prognose der Patienten mit pathologischer Kreislauf- regulation in der Thoraxchirurgie.

Es soll näher beobachtet werden, inwieweit sich eine pathologische Kreislaufregulation auf die Zeit nach einem Eingriff im Thoraxgebiet auswirkt.

Tabelle II zeigt nochmals die entsprechenden Ausschnitte aus Tabelle I.

Die Zahl der Patienten mit pathologischen Kreislaufverhältnissen scheint mit 9,5 % gegenüber der mit normalem Kreislauf mit 64,3 % nicht hoch.

Die Mortalität derer, bei denen der Schellong'sche Test pathologische Werte ergab, ist nur um ein Zehntel grösser als bei Erkrankten normalen Kreislaufs.

Die genaue Betrachtung der Mortalitätsziffer ergibt, dass beim Auftreten pathologischer Werte im Schellong'schen Kreislauftest die Sterblichkeit der Patienten in A gegenüber der der Erkrankten mit normalen Kreislaufregulationswerten um das 1,2 fache absinkt, dagegen in B um das 1,6 fache ansteigt.

Eine pathologische Kreislaufregulation scheint sich demnach wie das Auftreten eines Hypotonus im Gegensatz zu einem Myokardschaden in der Anamnese vor allem in einer späteren Zeit nach der Operation auszuwirken.

1. Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von der Diagnose. Tabelle III

Kreislaufstörungen finden sich bei Patienten aller Diagnosen, gleichgültig, ob sich bei ihnen durch den Schellong'schen Test normale oder pathologische Werte ergeben. Die Tabellen III a und III b weisen sogar in beiden Fällen ungefähr gleiche Prozentzahlen auf.

Ein Vergleich der Sterblichkeitszahlen der Erkrankten mit normaler und pathologischer Kreislaufregulation lässt sich, wie Tabellen III a und III b erweisen, nur bei Carcinom-Patienten und Tuberkulösen anstellen. Es sterben 1,2 mal soviel Carcinomatöse, wenn sie einen pathologischen Kreislauftest haben, als in dem Falle, wenn sie normale Kreislaufbelastungswerte aufweisen. Bei den Tuberkulösen mit normalem Schellong'schen Test starben 11 von 59 (d.s. 18,6%), bei den Patienten mit Tuberkulose und einer pathologischen Kreislaufprüfung kamen von 10 Operierten 3 ad exitum.

Bei Carcinomatösen mit normalem Schellongtest liegt die grössere Sterblichkeit in A (18,8 % gegenüber 11,3 % in B). Bei Patienten mit der Diagnose Carcinom und pathologischem Kreislauftest liegen von den 7 Sterbefällen 3 in A, 4 in B. Die Erkrankten an Tuberkulose mit normalem Kreislauf hatten 11 Sterbefälle, davon 8 in A, 3 in B. Die Tuberkulösen mit pathologischer Kreislaufregulation hatten 3, davon 2 in A und einen in B.

2. Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von weiteren Untersuchungsbefunden.

a) Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Alter. Tabelle IV

Die pathologische Kreislaufregulation ist in allen Altersstufen in fast dem gleichen Maße vertreten wie die normale. Im Alter von 51 - 60 Jahren tritt sie mit 40 % am häufigsten auf.

Bis zum Alter von 30 Jahren wurde kein Sterbefall bei Patienten mit pathologischem Kreislauf registriert. Im Alter von 41 - 60 Jahren wird durch Hinzutreten pathologischer Kreislaufverhältnisse die Sterblichkeit gegenüber der bei Patienten mit normalem Kreislauf um 1,3 im Mittel erhöht. Von 12 Patienten im Alter von 61 - 70 mit normalem Schellongtest starben 5, von den gleichaltrigen 3 Erkrankten mit pathologischer Kreislaufregulierung kam keiner ad exitum. Jenseits des 71. Lebensjahres wurde nur eine Operation registriert; der Patient hatte einen normalen Kreislauf und überlebte die Operation.

Von den 9 Sterbefällen der 31 - 40 jährigen mit normalem Schellongtest starben 6 in A, 3 in B. Der eine gleichaltrige Patient mit pathologischem Kreislauf kam in A ad exitum. Im Alter von 41 - 50 Jahren starben 16 Patienten mit normalem Kreislauf, je 8 in A und 8 in B. 3 Patienten derselben Altersgruppe mit pathologischem Kreislauf, die die Operation nicht überlebten, starben alle 3 in B. Von den 29 Sterbefällen der Altersstufe 51 - 60 kamen 22,2 % auf A, 7,1 % auf B. Die 6 Todesfälle bei den Patienten mit pathologischem Schellongtest aus der gleichen Altersgruppe verteilen sich mit 4 auf A und 2 auf B.

b) Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation
in Abhängigkeit vom Elektrokardiogramm. Tabelle V

Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation scheinen etwas häufiger ein pathologisches EKG zu haben gegenüber den Erkrankten mit normalen Kreislaufverhältnissen. Patienten mit normalem Kreislauf hatten in 1,5 % der Fälle Überleitungsstörungen, solche mit pathologischem Kreislauftest aber in 5 %. Ebenso war in 0,4 % der Fälle normaler Kreislauf mit Schenkelblock kombiniert, bei pathologischen Kreislaufverhältnissen jedoch in 2,5 %. In 1,8 % trat normaler Kreislauf in Verbindung mit Belastungshypoxie auf, dagegen in 7,5 % der beobachteten Fälle pathologische Regulationswerte mit Belastungshypoxie. Demgegenüber haben Erkrankte mit normalen Kreislaufwerten in 14,3 % einen Myokardschaden, Patienten mit pathologischen Schellongwerten nur in 10 % der Fälle.

Von 213 Patienten mit normalem Kreislauf und normalem EKG starben 17,4 %, davon 10,8 % in A, 6,6 % in B. Bei 30 Erkrankten mit pathologischen Kreislaufwerten aber normalem EKG kamen 7 ad exitum, und zwar 4 in A, 3 in B. 10 Operierte hatten ein pathologisch links- oder steil- oder rechtstypisches EKG. Von diesen starben 3, und zwar in B. Von derselben EKG-Art wurde nur ein Patient mit pathologischen Kreislaufwerten erfasst, er starb ebenfalls in B. Von 6 Patienten mit Überleitungsstörungen hatten 4 normale, 2 pathologische Kreislaufwerte. Die Erkrankten mit pathologischem Schellongtest überlebten die Operation. Von ersteren 4 starben 2 in A. 46,1 % der Operierten mit Myokardschaden und sonst normalen Kreislaufverhältnissen starben, und das 35,8 % in A, 10,3 % in B. Die 4 Myokardgeschädigten mit pathologischer Kreislaufregulation überlebten die Operation. Von 2 Patienten mit Schenkelblock hatte einer normale und einer pathologische Kreislaufverhältnisse. Der Patient mit der Kombination Regulationsstörungen und Schenkelblock starb in A. Von 5 Erkrankten mit Belastungshypoxie und normalem Schellongtest starb einer in A. 3 Patienten hatten pathologische Kreislaufregulationswerte und Belastungshypoxie; davon kam einer in B ad exitum.

c) Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund. Tabelle VI

Ein normaler Kreislauf ist in 88,9 %, ein pathologischer in 75 % der registrierten Fälle mit einem normalen Herzbefund gekoppelt. Sowohl Patienten ohne, wie auch solche mit Kreislaufregulationsstörungen weisen in mehr als 2 % aller Fälle Klappenfehler auf. Erkrankte mit Insuffizienz haben häufiger pathologische als normale Kreislaufverhältnisse. Auch die Diagnose Extrasystolen und absolute und respiratorische Arrhythmie tritt häufiger mit Kreislaufregulationsstörungen auf als mit normalem Kreislauf.

Von Patienten mit normalem Kreislauf und normalem klinischen Herzbefund starben 13,6 % in A, 8,7 % in B (insgesamt eine Mortalität von 22,3 %). In 30 Fällen hatten die Untersuchten einen normalen klinischen Herzbefund aber pathologische Kreislaufverhältnisse. Von ihnen kamen 7, 4 in A und 3 in B, ad exitum. Von den Patienten mit normalem Kreislauf, die aber mit einem Klappenfehler behaftet waren, wurden 6 registriert; einer von ihnen starb in A. Der eine Operierte, bei dem pathologische Kreislaufverhältnisse mit einem Vitium kombiniert waren, kam in A ad exitum. Es konnten 11 Erkrankte mit Insuffizienz erfasst werden. 7 von ihnen hatten einen normalen Kreislauf; von diesen starben 2 und zwar in A. Die restlichen 4 zeigten pathologische Kreislaufwerte. 2 von ihnen kamen in B ad exitum. 4 von 10 Patienten mit Extrasystolen und normalem Kreislauf starben in A. Der eine Operierte mit Extrasystolen und pathologischem Kreislauf überlebte den Eingriff. Patienten mit absoluter und respiratorischer Arrhythmie kombiniert mit erhobenem teils normalem teils pathologischem Kreislauf überstanden die Operation.

d) Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von den ermittelten Blutdruckwerten. Tabelle VII

Pathologische Kreislaufverhältnisse scheinen mit normalem Blutdruck und pathologischem Blutdruck ebenso oft aufzutreten wie dies bei den normalen Kreislaufwerten der Fall ist. In 79 % der untersuchten Fälle treffen normaler Blutdruck und normaler Kreislauf zusammen, in 80 % normaler Blutdruck mit Kreislaufregulationsstörungen. In 13,6 % der Fälle erscheint Hypotonus und normaler Kreislauf kombiniert, in 15 % Hypotonus und pathologische Kreislaufwerte. In 7,4 % ist normaler Kreislauf mit Hypertonus vereint, in nur 5 % tritt Hypertonus zu pathologischen Kreislaufverhältnissen.

Die Sterblichkeit beträgt bei Patienten mit normalem Kreislauf und normalem Blutdruck 20,9 %, bei solchen mit normalem Blutdruck und pathologischem Schellong-Test nur 18,8 %; in letzterem Falle verschiebt sich die Mortalität zu Gunsten des Zeitraumes B. Von 45 Sterbefällen liegen 13,9 % in A, 7 % in B, wenn die Patienten vorher normalen Blutdruck und einen normalen Kreislauf hatten. Bei dem Erscheinen der Kombination normaler Blutdruck und pathologische Kreislaufregulation kommen von den 6 Todesfällen 3 auf A, 3 auf B. Von den Hypotonikern mit normalem Kreislauf starben 15 (9 in A, 6 in B), aus der Gruppe der Hypotoniker mit pathologischen Werten nach Schellong 3 (einer in A, 2 in B). Die Tabelle weist 20 Hypertoniker mit normalem Kreislauftest auf. Nur einer von ihnen starb, und das in A. Von 2 Operierten mit Hypertonus und pathologischem Kreislauf kam ebenfalls einer, auch in A, ad exitum.

3) Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Eingriff. Tabelle VIII

Bei allen Operationsarten finden sich Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation. Die Prozentzahlen, die sich dabei ergaben, bewegen sich fast in gleicher Höhe wie die, welche sich für Patienten mit normalem Kreislauf errechnen lassen. Bei Thorakotomierten, den Erkrankten mit Segmentresektionen und "verschiedenen Operationen" finden sich etwas mehr Erkrankte mit pathologischen Kreislaufverhältnissen. Bei mit Lobektomie und Pneumektomie operierten Patienten begegnet man häufiger normalen Schellong'schen Kreislauftesten.

Von den Thorakotomierten mit normalem Kreislauf starben 16,7 %, d. s. 14 Patienten; davon 6 in A und 8 in B. Von den 15 mit pathologischer Kreislaufregulation starben 3; 2 in A, einer in B. Von 14 Patienten mit Segmentresektion und normalem Kreislauf kam nur einer, und zwar in A ad exitum. 4 Patienten mit pathologischen Kreislaufverhältnissen, die einer Segmentresektion unterzogen wurden, überlebten die Operation. 17,6 % der Lobektomierten mit normaler Kreislaufregulation kamen ad exitum; 9 in A, 5 in B. Von 8 Lobektomierten mit pathologischen Kreislaufverhältnissen starb einer in B. Für die Pneumektomierten ergeben sich folgende Zahlen: Von Patienten mit normalem Kreislaufstarben 37 %, und das 27,2 % in A, 9,8 % in B. Von den 10 Erkrankten mit pathologischem Kreislaufstarben 6 (3 in A, 3 in B). 13 Patienten mit normalem Kreislauf wurden an "Verschiedenem" (Plastik, Pneumolyse usw.) operiert. 2 von ihnen starben in A. Die 3 Patienten mit pathologischen Kreislaufverhältnissen, die diesen Eingriffen unterzogen wurden, überlebten die Operation.

4) Zusammenstellung der verschiedenen Arten von Operationsvorschlägen betreffs Operationstauglichkeit der Patienten.

Tabelle IX

55 % der Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation wurden zur Vorbehandlung vor dem Eingriff vorgeschlagen, 35 % konnten sofort operiert werden, bei 10 % hielt man eine Operation für kontraindiziert.

Von den sofort operierten Patienten mit normalem Kreislauf starben 18,9 %, und zwar 10,9 % in A, 8 % in B. Von 14 Erkrankten mit pathologischer Kreislaufregulation, die sofort einer Operation unterzogen wurden, starben 3 (einer in A, zwei in B). Für die vorbehandelten Patienten ergeben sich folgende Zahlen: Hatten sie einen normalen Kreislauf, so kamen 26,3 % trotz der Vorbereitung ad exitum (14,4 % in A, 6,9 % in B). Hatten sie pathologische Kreislaufverhältnisse, so starben von 22 Vorbereiteten 5 (2 in A, 3 in B). Bei 10 Patienten wurde die Operation kontraindiziert. 6 von ihnen hatten einen normalen Kreislauf, von diesen starb einer in B. Die restlichen 4 Patienten, bei denen ein Eingriff für kontraindiziert gehalten wurde, hatten in A 2 Sterbefälle.

Tabelle I Kreislauf

Über die internistischen Untersuchungen der Kreislaufverhältnisse nach der Methode von Schellong in der Thoraxchirurgie.

Durch die Kreislauf - prüfung nach Schel- long ermittelte Werte	Zahl der Patienten	davon gestorben			
		insgesamt	A	B	
normal	64,3 %	272	22,4% 61	14,7% 40	7,7% 21
fraglich	22,7%	96	18,7% 18	8,3% 8	10,4 % 10
pathologisch	9,5%	40	25,0% 10	12,5% 5	12,5% 5
wegen schlechtem AZ nicht ausgeführt	3,5%	15	60,0% 9	33,3% 5	26,7% 4
Summe		423	23,2% 98	13,7% 58	9,5% 40

Tabelle II a Kreislauf

Die Prognose der Patienten mit pathologischer Kreislaufregulation in der Thoraxchirurgie.

Gesamtzahl der Patienten	davon haben pa- thologischen Kreislauf- test	davon gestorben		
		insgesamt	A	B
423	9,5%	40	25,0%	10
			12,5%	5
			12,5%	5

Tabelle II b Kreislauf

Diese Zahlen teilen sich wie folgt auf ./.
Prognose der Patienten mit normaler Kreislaufregulation in der Thoraxchirurgie.

Gesamtzahl der Patienten	davon haben nor- malen Kreislauftest	davon gestorben		
		insgesamt	A	B
423	64,3%	272	22,4%	61
			14,7%	40
			7,7%	21

Tabelle III a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von der Diagnose.

Diagnose	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislauftest	insgesamt	davon gestorben A	B
Bronchial - Ca	47, 5%	19	36, 8%	7
			15, 8%	3
			21, 0%	4
Tbc	25, 0%	10	30, 0%	3
			20, 0%	2
			10, 0%	1
Bronchiektasen	5, 0%	2		
Verschiedenes	22, 5%	9		
Summe		40	10	5

Tabelle III b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von der Diagnose.

Diagnose	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauf	fest	insgesamt	davon gestorben	
				A	B
Bronchial - Ca	48, 8%	133	30, 1%	40	18, 8% 25 11, 3%
Tbc	21, 6%	59	18, 6%	11	13, 5% 8 5, 1%
Bronchiektasen	9, 9%	27	11, 1%	3	7, 4% 2 3, 7%
Verschiedenes	19, 4%	53	13, 2%	7	9, 4% 5 3, 8%
Summe		272		61	40 21

Tabelle IV a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Alter

Altersstufe	Zahl der Patienten mit path. Kreislaufstest	davon gestorben	
		insgesamt	A B
- 15	2, 5%	1	
16 - 30	15, 0%	6	
31 - 40	10, 0%	4	1 25, 0%
41 - 50	25, 0%	10	3 30, 0%
51 - 60	40, 0%	16	4 25, 0%
61 - 70	7, 5%	3	2 12, 5%
71			
Summe	40	10	5 5

Tabelle IV b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Alter.

Altersstufe	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauf	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
- 15	2, 2%	6	16, 7%	1
16 - 30	14, 7%	40	2, 5%	1
31 - 40	18, 7%	51	17, 6%	9
41 - 50	23, 2%	63	25, 4%	16
51 - 60	36, 4%	99	29, 3%	29
61 - 70	4, 4%	12	41, 7%	5
71	0, 4%	1		
Summe		272	61	40

21

Tabelle V a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Eliktrokardiogramm.

EKG	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislauftest		insgesamt		davon gestorben		B
					A		
normal	72,5%	30	23,3%	7	13,3%	4	10,0%
li - path - Typ	2,5%	1	100,0%	1			100,0%
st - path - Typ							
re - path - Typ							
Überleitungsstörungen	5,0%	2					
Myokardschaden	10,0%	4					
Schenkelblock	2,5%	1	100,0%	1	100,0%	1	
Belastungshypoxie	7,5%	3	33,3%	1			33,3%
Summe		40		10		5	5

Tabelle V b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom Elektrokardiogramm.

EKG	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauf		davon gestorben					
	fest	insgesamt	A	B				
normal	78,3%	213	17,4%	37	10,8%	23	6,6%	14
li - path - Typ	1,8%	5	40,0%	2			40,0%	2
st - path - Typ	1,5%	4						
re - path - Typ	0,4%	1	100,0%	1			100,0%	1
Überleitungsstörung	1,5%	4	50,0%	2	50,0%	2		
Myokardschaden	14,3%	39	46,1%	18	35,8%	14	10,3%	4
Schenkelblock	0,4%	1						
Belastungshypoxie	1,8%	5	20,0%	1	20,0%	1		
Summe		272		61		40		21

Tabelle VI a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund.

Klinischer Herzbefund	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislauftest	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
normal	75,0%	30	23,3%	7
Vitium	2,5%	1	100,0%	1
Insuffizienz	10,0%	4	50,0%	2
Extrasystolen	2,5%	1		
absol. Arrhythmie	5,0%	2		
resp. Arrhythmie	5,0%	2		
Summe		40	10	5

Tabelle VI b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit vom übrigen klinischen Herzbefund.

Klinischer Herzbefund	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauftest	davon gestorben		
		insgesamt	A	B
normal	88, 9%	242	22, 3%	54
			13, 6%	33
			8, 7%	21
Vitium	2, 2%	6	16, 7%	1
Insuffizienz	2, 6%	7	28, 6%	2
Extrasystolen	3, 7%	10	40, 0%	4
absol. Arrhythmie	0, 4%	1		
resp. Arrhythmie	2, 2%	6		
Summe		272	61	40
				21

Tabelle VII a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von den ermittelten Blutdruckwerten.

Blutdruck	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislauf	insgesamt	davon gestorben					
			A	B				
normal	80, 0%	32	18, 8%	6	9, 4%	3		
Hypotonus	15, 0%	6	50, 0%	3	16, 7%	1	33, 3%	2
Hypertonus	5, 0%	2	50, 0%	1	50, 0%	1		
Summe		40		10		5		5

Tabelle VII b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit von den ermittelten Blutdruckwerten.

Blutdruck	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauf		insgesamt	davon gestorben				
				A	B			
normal	79,0%	215	20,9%	45	13,9%	30	7,0%	15
Hypotonus	13,6%	37	40,5%	15	24,3%	9	16,2%	6
Hypertonus	7,4%	20	5,0%	1	5,0%	1		
Summe		272		61		40		21

Tabelle VIII a Kreislauf

Die Prognose einer pathologischen Kreislaufregulation in Abhängigkeit zum Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislauffest	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
Thorakotomie	37, 5%	15	20, 0%	3
			13, 3%	2
				6, 7%
Segmentresektion	10, 0%	4		1
Lobektomie	20, 0%	8	12, 5%	1
				12, 5%
Pneumektomie	25, 0%	10	60, 0%	6
			30, 0%	3
Verschiedenes	7, 5%	3		
Summe		40	10	5

Tabelle VIII b Kreislauf

Die Prognose einer normalen Kreislaufregulation in Abhängigkeit zum Eingriff.

Eingriff	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauf		insgesamt	davon gestorben		B
				A		
Thorakotomie	30,9%	84	16,7%	14	7,1%	9,6%
Segmentresektion	5,1%	14	7,2%	1	7,2%	1
Lobektomie	29,4%	80	17,6%	14	11,3%	6,3%
Pneumektomie	29,8%	81	37,0%	30	27,2%	9,8%
Verschiedenes	4,8%	13	15,4%	2	15,4%	2
Summe		272		61		21

Tabelle IX a Kreislauf

Die pathologische Kreislaufregulation und Vorschlag betreffs Operabilität.

Vorschlag betreffs Operabilität	Zahl der Patienten mit patholog. Kreislaufstest	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
sofort	35, 0%	14 21, 4%	3 7, 1%	1 14, 3%
nach Vorbehandlung	55, 0%	22 22, 7%	5 9, 1%	2 13, 6%
kontraindiziert	10, 0%	4 50, 0%	2 50, 0%	2
Summe		40	10	5

Tabelle IX b Kreislauf

Die normale Kreislaufregulation und Vorschlag betreffs Operabilität.

Vorschlag betreffs Operabilität	Zahl der Patienten mit normalem Kreislauftest	insgesamt	davon gestorben	
			A	B
sofort	50,4%	137	18,9%	26
nach Vorbehandlung .	47,4%	129	26,3%	34
kontraindiziert	2,2%	6	16,7%	1
Summe		272	61	21

40

15

1

272

2,2%

V. A n h a n g

Übersicht über das erhobene Material bei
80 weiblichen Erkrankten.1. Sterblichkeit nach Diagnose:

Es wurden operiert an:		es starben:	
Carcinom	7 Pat.	0 Pat.	
Tuberkulose	35 "	3 "	3 in A
Bronchiektasen	11 "	0 "	
Verschiedenes	27 "	2 "	2 in B

2. Prognose des Eingriffs:

Es wurden durchgeführt:		es starben :	
Thorakotomien	14 Pat.	0 Pat.	
Segmentresektionen	13 "	0 "	
Lobektomien	30 "	0 "	
Pneumektomien	16 "	3 "	2 in A + 1 in B
Verschiedenes	7 "	2 "	1 in A + 1 in B

3. Prognose des Alters:

Es wurden operiert im Alter von:		es starben:	
- 15 Jahren	7 Pat.	0 Pat.	
16 - 30 "	24 "	1 "	1 in A
31 - 40 "	26 "	1 "	1 in A
41 - 50 "	13 "	2 "	1 in A + 1 in B
51 - 60 "	9 "	1 "	1 in B
61 - 70 "	1 "	0 "	

4. Prognose des Elektrokardiogramms:

Es wurden operiert:		es starben:	
norm. EKG	45 Pat.	2 Pat.	2 in B
norm. Steiltyp	8 "	1 "	1 in A
Myokardschaden	14 "	3 "	2 in A + 1 in B

5. Sterblichkeit in Abhängigkeit vom Blutdruck:

Es wurden operiert:		es starben:	
Eutonikerinnen	62 Pat.	2 Pat.	1 in A + 1 in B
Hypotonikerinnen	7 "	3 "	2 in A + 1 in B

6. Prognose nach dem Schellong'schen Test:

Schellongtest:		es starben:	
normal	62 Pat.	2 Pat.	2 in A
pathologisch	7 "	2 "	1 in A + 1 in B
wegen schlechtem Allgemeinzustand			
nicht ausgeführt	4 "	1 "	1 in B

E. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Wegen der Fülle des Materials wurden die Ergebnisse bereits mit den Daten besprochen. Es soll hier nur auf die Ergebnisse kritisch eingegangen werden.

Trotz der beachtlichen Zahl von 503 Fällen ist ein signifikanter Einfluss von nur wenigen Erkrankungen auf die Überlebenschance der Thoraxoperierten statistisch zu sichern.

1. Jede statistische Betrachtung zwingt das Material von jeweils nur einzelnen Gesichtspunkten aus zu ordnen. Nun sind 503 Patienten kein homogenes Material. Zudem wurden die einzelnen Untersuchungen und Operationen nicht von einem einzigen Arzt sondern von einer Reihe verschiedener Ärzte vorgenommen. Es muss sich also der individuelle Einfluss der Patienten und Ärzte fehlerhaft auf die Auswertung auswirken.
2. Durch die Zusammenstellung gleichartiger Fälle bei nicht allzuhäufigen Diagnosen bzw. Krankheitskombinationen schrumpft die Zahl der Patienten oft auf weniger als 5 Fälle zusammen. Dabei gewinnt natürlich der Zufall einen so grossen Einfluss, dass von einer statistischen Sicherung der Werte nicht mehr die Rede sein kann. Wir möchten nicht einmal von einer Wahrscheinlichkeit sprechen. Diese Fälle mögen zusammen mit "verwandten" aufgeführten Gruppen betrachtet werden. Ferner mögen sie zu weiterer statistischer Auswertung dienen oder mit jeweils eigenen Erfahrungen verglichen werden.

Infolgedessen wird die relativ kleine Zahl von 80 weiblichen Thoraxoperierten nur zur Stütze der bei den männlichen Patienten erarbeiteten Werte herangezogen.

Für die Hauptgruppen der vorliegenden Arbeit wurde die Signifikanz der Unterschiede der sich gegenüber gestellten Werte nach A. v. MURALT (15) errechnet.

Es starben an Thoraxoperationen signifikant mehr

Pat. mit:	als Pat. mit:
Myokardschaden	normalem Herzen
Herzinsuffizienz	normalem Herzen
path. Linkstyp	normalem Herzen
norm. Blutdruck	Hypertonus (!)
61 - 70 Jahren	51 - 60 Jahren
51 - 60 Jahren	31 - 40 Jahren
41 - 50 Jahren	31 - 40 Jahren

Es starben an Thoraxoperationen wahrscheinlich mehr

Pat. mit:	als Pat. mit:
Hyptonus	Hypertonus
Myokardschaden mit	
Herzinsuffizienz	Myokardschaden
Myokardschaden mit	
Extrasystolen	Myokardschaden

Es sei hier ausdrücklich betont, dass es sich hier um Daten einer Fehlerrechnung handelt. Läge ein noch grösseres Material vor, so dürften sich vielleicht noch andere Vergleichsreihen "signifikant" oder "wahrscheinlich" unterscheiden.

Auffallend ist, dass Hypertoniker eine Thoraxoperation mit signifikant besserer Prognose überstehen als Patienten mit normalem Blutdruck, während sich die Prognose von Hypertonikern gegenüber Hypotonikern bei diesen Operationen nur "wahrscheinlich" unterscheidet. Dies wird verständlich, wenn man bedenkt, dass im 1. Falle 361 Werte (= Summe der Patienten mit normalem Blutdruck + Patienten mit Hypertonus) im 2. Falle aber nur 90 Beobachtungen (= Summe der Hypotoniker + Hypotoniker) zur Verfügung standen.

Die vorliegenden Daten zeigen deutlich, dass erst eine genaue und sorgfältige Untersuchung des Herzen vor einer Operation am Thorax die Stellung einer Prognose zulässt. Besonders zurückhaltend muss die Indikation zu einer Pneu- oder Lobektomie bei Patienten mit Myokardschaden gestellt werden. Ein Myokardschaden bei einem Patienten, älter als 60 Jahre, ist

geradezu eine Gegenindikation (Seite 34, Tabelle V). Wenn sich zu einem Myokardschaden ein pathologischer Herzbefund gesellt, so ist ebenfalls von einer Lungenlappen- oder Lungenflügeloperation abzuraten (Seite 35, 111, Tabelle VI a und b). Möglicherweise haben Segmentresektionen (Seite 38, Tabelle IX a und b) bei solchen Kombinationen noch eine erträgliche Prognose. Auch zeigt Tabelle X a, dass von internistischer Seite die Operabilität von Patienten mit Myokardschaden prognostisch zu gut beurteilt wurde, während die Zahlen der Tabelle X b (Patienten mit normalem Elektrokardiogramm) eine gute Übereinstimmung mit dem internistischen Urteil zeigen.

Tabelle VIII a, die die Prognose des Myokardschadens in Abhängigkeit vom Schellong'schen Test aufzeigen soll, deutet auf ein Versagen des Kreislauftestes in diesen Fällen hin. Wir möchten uns aber an Hand von so wenigen Fällen kein abschliessendes Urteil erlauben, insbesondere da Tabelle VIII b (Prognose des normalen Elektrokardiogramms in Abhängigkeit von den Werten der Kreislaufprüfung), die über bedeutend mehr Fälle verfügt, doch eine gewisse Abhängigkeit der Prognose vom Ausfall dieser Prüfung erkennen lässt.

Ganz allgemein sind bei vorliegendem Hypotonus Patienten in den ersten 14 Tagen nicht stärker gefährdet, als solche mit normalem Blutdruck; wohl aber steigt die Sterblichkeitsziffer der ersten Gruppe in der darauffolgenden Zeit gegenüber der zweiten Gruppe bis auf fast das Doppelte an.

F. ZUSAMMENFASSUNG

1. Kein Eingriff am Thorax ist besonders günstig zu beurteilen. Je nach Diagnose wird die Prognose schlechter von "Verschiedenes" (10 % Sterblichkeit) über Bronchiektasen (15,8 %), Tuberkulose (21,6%) zu Bronchialcarcinom (30,4 % Sterblichkeit).
2. Die Prognose des Eingriffs richtet sich in der Hauptsache nach seiner Schwere. Die Sterblichkeit steigt von Segmentresektion (9,6 % Sterblichkeit), Lobektomie (16,8 %), Pneumektomie (37,3 %). Wegen der Schwere des Grundleidens lässt sich hier die Thorakotomie mit 17,7 % Sterblichkeit nicht einreihen.
3. Je höher das Alter desto grösser das Risiko (statistisch signifikant). Z.B.: Bei 16 - 30 Jährigen 3,2% Sterblichkeit, bei 61 - 70 Jährigen 40 %.
4. Das Elektrokardiogramm ist das wichtigste Hilfsmittel zur Beurteilung eines Falles. Herausgegriffen sei der Myokardschaden, der die Sterblichkeit von 17,7 % (Patienten mit gesunden Herzen) auf 44,4 % erhöht (statistisch signifikant). Der Myokardschaden gefährdet sehr stark in jeder Altersgruppe und in jeder Kombination. Auch andere schwere Herzdefekte erhöhen die Sterblichkeit bei Thoraxoperationen stark (statistisch signifikant).
5. Es sterben nach Thoraxoperationen 1,8 mal mehr Hypotoniker als Eutoniker und 5,5 mal mehr Hypotoniker als Hypertoniker (statistisch wahrscheinlich).
6. Hypertoniker überstehen Thoraxoperationen wesentlich besser als Eutoniker (statistisch signifikant).
7. Der Schellongtest erweist sich als wenig geeignet zur Beurteilung der Operabilität. Lediglich wenn er infolge schlechten Allgemeinzustandes nicht mehr durchgeführt werden konnte, war eine stark erhöhte Sterblichkeit (60 %) zu beobachten.

G. LITERATURVERZEICHNIS

1. Meissner, F.: Dtsch. med. Wschr. 75, 33 (1950)
2. Maurath, J.: Dtsch. med. Wschr. 78, 38, 1288 (1953)
3. Derra, E.: Dtsch. med. Wschr. 79, 22, 903 (1954)
4. Maurath, J.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 264, 92 (1950)
5. Hegemann, G.: Erg. Chir. 39, 426 (1955)
6. Rissmann, E.F.: Ztschr. f. ärztl. Fortbildung 45, 363 (1951)
7. Björkman, A.: Acta med. scand. 139, 255
8. Rauchweger, S.M.; Eskine, Frederick, A.:
Am. Rev. Tbc. 59, 129 (1949)
9. Goldman, A., Segal, J., Sherman, L.H.:
J. thorac. Surg. 19, 270 (1950)
10. Poncotto, B. e L.: Acta med. Patavina 14, 144 (1954)
11. Landen, H.C.: Dtsch. med. Wschr. 75, 33 635 (1950)
12. Dack, E.; Corday, E., Master, A.M.:
Am. Heart J., 42, 161 (1951)
13. Denolin, H., de Coster, A., Drumont, A., Cantinieaux-Duwauerts, S.:
Acta cardiol., 7, 261 (1952), (Brüssel)
14. Halhuber, M.J.: Anaesthesist, 1, 166 (1953)
15. v. Muralt, A.: Einführung in die praktische Physiologie;
Verlag Springe, Berlin, 1948

Für die Überlassung des Themas danke ich dem
hochverehrten Herrn Professor Dr. K. BINGOLD
und Herrn Oberarzt Dr. W. LANG.

Für die tatkräftige Unterstützung in allen Fragen
möchte ich Herrn Oberarzt Dr. LANG meinen be-
sonderen Dank sagen.

L E B E N S L A U F

Am 7. Juli 1924 wurde ich, Eva Ritzl, geb. Kolarik, als Tochter des Lehrers Franz Kolarik und seiner Ehefrau Maria, geb. Brummer, in Iglau (Tschechoslovakische Republik) geboren.

Nach Beendigung meiner Schulausbildung an der deutschen Volksschule und dem deutschen Staats- Reform- Realgymnasium dortselbst, leistete ich den Arbeits- und Kriegshilfsdienst ab.

1945 wurde ich mit meiner Familie aus der Tschechoslovakei ausgewiesen und kam zunächst nach Österreich, 1946 nach Württemberg. Nach Absolvierung der ersten Dienstprüfung für das Volksschullehramt begann ich 1948 mit dem medizinischen Studium in Tübingen, wo ich 1951 das Physikum ablegte. Die klinischen Semester hörte ich in München und bestand hier 1955 das medizinische Staatsexamen.

